Band 132. Nr. 3. 1916. — Nr. 29. 37. Jahrgang.
II. Band. No. 3.

Botanisches Centralblatt.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Abonnement für das halbe Jahr (26 Nrn.) 15 Mark
durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Organographie der Pflanzen

insbesondere der Archegoniaten und Samenpflanzen.

Von

Dr. K. Goebel,
Professor an der Universität München.

Zweite umgearbeitete Auflage.

Zweiter Teil:

Spezielle Organographie. 1. Heft: Bryophyten.

Mit 438 Abbildungen im Text. (XII, S. 515—902.) 1915.

Preis: 12 Mark 50 Pf.

Inhalt: **I. Einleitung.** 1. Kurze Uebersicht der Geschichte der Bryophytenforschung, Stellung der Bryophyten im System. 2. Die Sexualorgane der Bryophyten. 3. Vergleich der Gametophyten und der Sporophyten beider Gruppen. 4. Der innere Aufbau des Kapselteiles des Embryos. 5. Vergleich zwischen dem Sporophyten und dem Gametophyten. 6. Einige Eigentümlichkeiten in Zellenbau, Stoffwechsel und Periodizität der Entwicklung. — **II. Die Lebermoose.** 1. Die Gestaltung der Vegetationsorgane. 2. Die anatomische Gliederung. 3. Die Beziehungen der Organbildung zu den Lebensbedingungen. 4. Ungeschlechtliche Vermehrung der Lebermoose. 5. Fertile Sprosse und Schutz der Sexualorgane. 6. Die Embryonen und Sporogonien. 7. Die Sporenkeimung. — **III. Die Laubmoose.** 1. Die Vegetationsorgane. 2. Beziehungen der Laubmoose zur Aussenwelt. 3. Ungeschlechtliche Vermehrung. 4. Gametangienstände und Sporogonbildung. 5. Einrichtung der Sporenverbreitung.

Wie der erste Teil dieses Buches, so hat auch der zweite wesentliche Veränderungen in der zweiten Auflage erfahren. Besonders gilt dies von dem zunächst vorliegenden, die „Bryophyten" behandelnden Abschnitt. Die Zahl der Abbildungen ist von 128 auf 438 gestiegen; davon sind 345 Originale.

-:- Inhalt. -:-

Adam s.: **Brenchley.**

Arens, Die Verwendung von *Tephrosia Vogelii* als Gründünger und Windbrecher auf Java, p. 80.

Bächler, Die Chile-Tanne (*Araucaria imbricata* Pav.) auf dem Gute „Weinberg", Gemeinde St. Margarethen (553 Meter über dem Meere) nebst allgemeine Bemerkungen über diese Conifere und ihre Heimat, p. 69.

Balfour et **Smith,** *Beesia*, a new genus of *Ranunculaceae* from Burma and Yunnan, p. 70.

Baur, Untersuchungen über Vererbung von Chromatophorenmerkmalen bei *Melandryum*, *Antirrhinum* und *Aquilegia*, p. 54.

Baur, Vererbungs- und Bastardierungsversuche mit *Antirrhinum*, p. 56.

Black, Scientific Notes of an Expedition into the Interior of Australia. K. Botany, p. 70.

Blake, Four new *Heterospermas*, p. 70.

Bolus, Notes on Imperfectly known species, p. 70.

Bolus, Notes on *Lessertia* with descriptions of six new species and a key, p. 70.

Bosinelli, Die Wirkung des freien Schwefels auf das Pflanzenwachstum, p. 58.

Brenchley, The effect of the concentration of the nutrient on the growth of barley and wheat in water cultures, p. 57.

Brenchley and **Adam,** Recolonisation of cultivated land allowed to revert to natural conditions, p. 80.

Brierly, The "Endoconidia" of *Thielavia basicola*, Zopf, p. 67.

Briquet, Carpologie comparée des Clypéoles, p. 53.

Buder, *Chloronium mirabile*, p. 49.

Culmann, *Cephalozia obtusa* sp. nov. Description par Ch. Douin, p. 69.

Culmann, Nouvelles contributions à la flore bryologique de l'Oberland Bernois, p. 69.

Curtis and **Thom,** An oxalic acid producing *Penicillium*, p. 67.

Daish s.: **Davis.**

Davis, Studies of the formation and translocation of carbohydrates in plants. 2. The dextrose-laevulose ratio in the mangold, p. 58.

Davis, Daish and **Sawyer,** Studies of the formation and translocation of Carbohydrates in plants. 1. The carbohydrates of the Mangold leaf, p. 59.

Davis and **Sawyer,** Studies of the formation and translocation of carbohydrates in plants. 3. The carbohydrates of the leaf and leafstalks of the potato. The mechanism of the degradation of starch in the leaf, p. 60.

Delaunay, Etude comparée caryologique de quelques espèces du genre *Muscari* Mill., p. 54.

Dunlop, The poisonous forms of *Phaseolus lunatus*, p. 70.

Eddelbüttel, Die Sexualität der Basidiomyceten, p. 67.

Evans, Pole, Note on a new Variety of *Kalchbrennera Tuckeri* Berk. from Grahamstown and Kentani district, p. 71.

Evans, Pole, Three Fungi collected on the Percy Sladen memorial Expedition, p. 68.

Fischer, Frühlingsblüten von *Colchicum autumnale*, p. 53.

Francis, Mary, The book of grasses, p. 71.

Goldman, Plant records of an expedition to Lower California, p. 71.

Grüning, *Euphorbiaceae—Porantheroideae* et *Ricinocarpoideae* (*Euphorbiaceae—Stenolobeae*), p. 71.

Guinet, Nouvelles récoltes bryologiques aux environs de Genève, p. 69.

Hamet, Sur un *Kalanchoe* nouveau de l'Herbier de l'Albany Museum de Grahamstown, p. 72.

Hamorak, Beiträge zur Mikrochemie des Spaltöffnungsapparates, p. 60.

von Hayek, Die Trichome einiger heimischer *Senecio*-Arten. (Vorläufige Mitteilung), p. 51.

Hegyi, *Marssonia Panattoniana*, die Fäulnisursache des Kopfsalates *Lactuca sativa* var. *capitata*) in Ungarn, p. 68.

Hegyi, Ueber das dem Wiesenklee in Ungarn schädliche *Gloeosporium caulivorum*, p. 69.

von Höhnel, Mykologisches. XXIII, p. 68.

Hutchinson, African *Morindas*, p. 73.

Jackson, An asiatic species of *Gymnosporangium* established in Oregon, p. 68.

Janse, Ueber Organveränderungen bei *Caulerpa prolifera*, p. 61.

Kajanus, Ueber eine partiale Mutation bei *Dahlia variabilis* Desf., p. 57.

Klein und **Reinau,** Kohlensäure und Pflanzen, p. 62.

Krause, A new *Tacca* and two new *Raphidophorae*, p. 73.

Lecomte, *Elaeagnus* nouveaux de Chine, p. 73.

Lecomte, Loranthacées de Chine et d'Indo-Chine, p. 73.

Lecomte, Sur les genres *Eriosolena* Bl. et *Rhamnoneuron* Gilg, p. 73.

Lecomte, Thyméléacées d'Extrême-Orient, p. 74.

Merrill, On the identity of Blancos species of *Bambusa*, p. 74.

Mez und **Müller,** Ueber die physiologische Bedeutung der Mohn-Alkaloide, p. 62.

Müller s.: **Mez.**

Muschler, Ueber die systematische Bewertung der Untergattung *Gynuropsis*, p. 74.

Nakai, *Euphrasia* novae Japonicae, p. 75.

Oberstein, Ueber das Auftreten von Gerbstoffidioblasten bei den *Mesembrianthemen*, p. 52.

Pantanelli, Ueber den Stoffwechsel bei der Atmung von Meeresalgen, p. 66.

Petrescu, Contribution pour la flore de Dobrogea. Quatrième Note, p. 75.

Pilger, Biologie und Systematik von *Plantago* § *Novorbis*, p. 75.

Pittier, *Inophloeum*, a new genus of the mulberry family, p. 77.

Fortsetzung auf S. 3 des Umschlags.

Band 132. Nr. 3. XXXVII. Jahrgang. II. Bd. Nr. 3.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und Dr. C. H. Ostenfeld.

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 29. | **Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | **1916.**

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Buder, J., *Chloronium mirabile.* (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXI. p. (80)—(97). 1 T. 1914.)

Diesen Organismus fand Verf. in den Wasserbehältern des Leipziger botan. Gartens und an anderen Orten. Die als *Chloronium* bezeichneten Organismen sind wohl charakterisiert, sie sind mehrzellige Wesen und bestehen aus einer farblosen zentralen, polar begeisselten und vielen grünen peripheren Zellen. Dadurch dass durch den Zusammentritt der Symbionten eine neue charakteristische morphologische Einheit geschaffen wird, entfernen sich die *Chloronien* von den *Infusorien* sehr stark und lassen höchstens die Flechten als eine Parallele für ihr Verhalten erscheinen. Sie repräsentieren einen neuen Typus symbiontischer Vereinigung. Der eingangs erwähnte Organismus muss noch weiter studiert worden; er scheint nicht allzuselten zu sein. Matouschek (Wien).

Porsch, O., Bericht über die wissenschaftlichen Ergebnisse der botanischen Studienreise nach Java. (Anz. kais. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl. LII. N° 21. p. 301—308. 1915.)

Es ergaben sich vorläufig folgende interessante Tatsachen bezw. Probleme: I. in blütenbiologischer Beziehung: *Pedilanthus* (*Euphorbiacee*) erreicht in *Pedil. emarginatus* den Mechanismus einer hochgradig angepassten Vogelblume auf dem Umwege der Inflorescenz bei weitgehender Reduktion der als Geschlechtsorgane der „Blume" fungierenden ♂ und ♀ Einzelblüten. Die Aufblühfolge dieser „Geschlechtsorgane" ist zeitlich getrennt, wodurch die „Blume"

in ihrer Entwicklung zwei ♂ und ein ♀ Stadium durchläuft und die Autogamie wirksam verhindert wird. Weitere Anpassungen dieser typischen Kolibri-Blume sind Farbe, totale Geruchlosigkeit, Beschaffenheit des Nektars, Mangel jeglicher Sitzfläche. — *Malvaviscus arboreus*: Die jeder Sitzfläche entbehrende aufrechte Krone ist gegen unberufene Gäste dadurch geschützt, dass sie sich dauernd nur soweit öffnet, als nötig ist, um dem Schnabel des Vogels den Eingang zum Zuckerwasser zu ermöglichen. Der Verschluss bewirkt im Vereine mit spiraliger Eindrehung der Petalen eine mechanische Festigung der Krone, wodurch die Pflanze stärkerer Ausbildung mechanischen Zellmaterials im Bereiche der Blumenblätter enthoben ist. Die so erzielte Festigung der Krone wird noch dadurch erhöht, dass jedes Kronblatt an der Basis eine asymmetrische schraubenflügelartige Ausladung bildet und diese Ausladungen wieder in spiraliger Drehung eng aneinanderschliessen. Diese Anpassungen fehlen den offenen und hängenden Blüten anderer vogelblütiger *Malvaceen*, wie *Hibiscus schizopetalus* und *H. rosa sinensis*. — Bei *Clerodendron squamatum* (vogelblütig) und anderen Arten dieser Gattung findet sich eine Anpassung an Bestäubung durch Tagfalter oder Schwärmer: Herabkrümmung des Griffels im 1., respekt. der Filamente im 2. Blütenstadium zur Verhinderung der Autogamie. — *Holmskjöldia sanguinea* wird bestäubt durch den Honigvogel *Cinyris pectoralis*. Verwertet wird da als Schauapparat auch der zu einer kreisrunden Scheibe verbreiterte Kelch, der scharlachrot wie die Krone gefärbt ist. Die Krone passt geradezu wie eine Gesichtsmaske auf Schnabel und Kopf des Tieres. — *Mucuna Keyensis* ist unter den *Leguminosen* die einzige bis jetzt bekannte typische Vogelblume mit Explosionsmechanismus. — *Stachytarpheta mutabilis* ist der Vertreter einer phylogenetisch jüngeren Vogelblume; die Vorfahren waren entomophil. Bei dieser Umprägung waren entscheidend: Vergrösserung der Blüte, Veränderung der Farbe, Erhöhung der Nektarsekretion, stärkere Krümmung der Kronröhre, die auffallende Festigung des jeweils abgeblühten Teiles der Infloreszenzachse, die zu einer Sitzstange für den bestäubenden Vogel wird. Der oben genannte Honigvogel ist in Buitenzorg der ausschlaggebende Bestäuber. Die tiefstehende Familie der *Euphorbiaceen* scheut durchaus nicht einen so komplizierten Umweg über die weitgehend modifizierte Infloreszenz, um zu ornithophilen Anpassungen zu gelangen — dies spricht für die hohe Bedeutung der tropischen Vogelwelt als Selektionsfaktor. Das interessanteste Gegenstück dazu stellt unter den *Monokotylen* die *Pandanaceen*-Gattung *Freycinetia* dar. *Fr. strobilacea* arbeitet auch auf dem Umwege der Infloreszenz, aber mit anderen Mitteln als die *Euphorbiaceen*. Denn die grellroten äusseren Hochblätter, die Umwandlung der inneren Hochblätter in fleischige von Zucker strotzende Beköstigungskörper haben den Blütenstand zu einer ganz einzig dastehenden „Vogelblume" gemacht. Die Art ist bisher die einzige, welche ihren Bestäuber ausserhalb des Bereiches der Einzelblüte nicht mit Zuckerwasser, sondern mit fester Nahrung verköstigt. Der Besucher ist *Pycnonotus aurigaster* (Fringillid), dessen Verwandte Früchte fressen. Fledermäuse sind nur die Verwüster der *Freycinetia*, ja die Art bringt infolgedessen in Buitenzorg keine Früchte hervor. — Honig-(bezw. Zuckerwasser)Diebstahl kommt oft vor: *Arachnothera longirostris* bestäubt normal die *Sanchezia nobilis* (südamerikanische *Acanthacee*), aber eine kurzschnäblige Vogelart (*Anthotreptes* sp.) schlitzt regelmässig die Kronröhre

an der Basis auf und raubt das Zuckerwasser. Die normale Bestäubung importierter amerikanischer Kolibriblumen durch Honigvögel wurde neuerdings für weitere Fälle bestätigt (*Agave, Sanchezia, Malvaviscus, Erythrina*). — *Alpinia*-Arten drehen die Griffelspitze in den Morgenstunden so nach aufwärts, dass der Rücken der bestäubenden Holzhummeln *Xylocopa tenuiscapa, latipes, pictifrons* etc. nur mit den Antheren in Berührung kommen. Dann krümmt sich die Spitze des Griffels nach abwärts, die Hummel muss den Pollen unbedingt auf der Narbe abladen. Nach der Bestäubung tritt oft Blütenverschluss ein (Parallele zur dikotylen Hummelblumengattung *Digitalis*). — *Dalechampia bidentata* (*Euphorbiacee*) liefert ihren, allerdings bis jetzt noch unbekannten Bestäubern als Anlockungsmittel Harz (einzige Pflanzenart dieser Art). Matouschek (Wien).

Röder, F., Ueber den Zusammenhang der Energien in der belebter Natur. (Biolog. Centralbl. XXXV. 3. p. 475. 1915.)

Der Verf. stimmt dem Verzicht von Schäfer betr. Definition des Lebens nicht zu; wir können einzelne Lebenserscheinungen nachahmen (die Bewegung der Amöbe, Wachstum und Teilung künstlicher Kolloide in geeigneten Medien, semipermeable Membran, Nachahmung der Karyokinese), aber „je grösser das Gebiet der Aehnlichkeiten wird, um so mehr engt sich das Gebiet der Verschiedenheit — desto erschöpfender wird die Definition sein können." Der Unterschied ist dann eben der, dass die lebendige Substanz alle die genannten und noch andere Energiebeziehungen in sich vereinigt (Mehrwertigkeit der chemischen Energie). Der Einfluss der Gravitation auf die Konzentration der Salze ist so klein, dass seine experimentelle Feststellung nicht durchführbar ist. In der belebten Natur können aber bereits minimalste Potenzialdifferenzen der Schwere z. B. die Lage der Spindel bei Furchung der Froscheier bestimmen. „Verallgemeinernd könnten wir sagen, dass die räumlich zusammenhängenden, zu Materie vereinigten Energien, die im Anorganischen zum grössten Teil unabhängig voneinander erscheinen, ein Phänomen, dass unter dem Namen der Superposition der Energien bekannt ist, in der belebten Materie in innige, gleichmässige Beziehung zueinander treten. Den Ausdruck dieses allseitigen, ebenmässigen Zusammenhanges könnten wir demnach als Leben bezeichnen."

Ausführlicher wird dann noch die Beziehung zwischen Wachstum und Turgor besprochen. Silv. Prát (Prag).

Hayek, A. von, Die Trichome einiger heimischer *Senecio*-Arten. (Vorläufige Mitteilung). (Oesterr. bot. Zeitschr. LXV. p. 292—297. Mit Textfig. Wien 1915.)

Beim Durchlesen der Diagnosen einiger mitteleuropäischen *Senecio*-Arten aus der Sektion *Tephroserides* DC. bekommt man den Eindruck, alsob diese Arten zweierlei Trichome haben. Die genauere Untersuchung seitens des Verf. zeigt aber, dass wohl einreihige, mehrzellige Gliederhaare, mitunter in ein drüsenhaariges Köpfchen ausgehend, vorhanden sind, dass diese aber nur die Fussteile der Spinnhaare sind, die besonders an jungen Entwicklungsstadien der *Senecio*-Art auftreten. Der obere flagellumartige Teil stirbt ab, indem sein Inhalt harzig wird. Der nähere sich hie-

bei abspielende Prozess kann nur am lebenden Materiale studiert werden. Ihn wird Verf. später studieren. Die „Verwandlung" der Spinnhaare in die einreihigen Trichome ohne Flagellum zeigen die Textfiguren. Matouschek (Wien).

Oberstein, O., Ueber das Auftreten von Gerbstoffidioblasten bei den *Mesembrianthemen*. (Beih. bot. Cbl. 1. XXXI. p. 388—393. 2 T. 1914.)

Die Angaben Ed. Zacharias' über die spätere Verkorkung der Gerbstoff-, Schleim- und Raphidenzellwände der genannten Gattung wurden mit Hilfe neuerer Korkreagenzien nachgeprüft und bestätigt. Bei der Mehrzahl der idioblastenführenden Arten handelt es sich zweifellos um Gerbstoffzellen; bei anderen Arten treten aber die Reaktionen für Gerbstoff nicht auf, da scheint die alte Auffassung als Schleim- bezw. Wasserzellen zu Recht weiter zu bestehen. — Der Gerbstoff- wie Raphidengehalt der *Mesembrianthemen* gewährt gegen tierische Schädlinge nur relativen Schutz; in Europa leiden sie sehr unter Blatt- und Schildläusen. Gerbstofffreie Arten (z. B. *Mesembr. Cooperi, M. crassifolium*) werden arg von Schnecken befressen. — Das Schema für die regionale Querschnittsgliederung der Blätter mit prismatischer Spreitenausbildung ist folgende: Epidermis, Assimilationszone, Zone der Nebenbündel („sekundäre" Blattbündel Dannemanns), Innenzone von Wassergewebe, das davon umgebene zentrale Hauptbündel. Die Gerbstoff führenden Idioblasten ordnen sich ihrer grossen Mehrzahl nach in subepidermaler Lage an; ± senkrecht stehen die eiförmigen Schlauchzellen zur Blattoberfläche orientiert, zwischen der Nebenbündel- und der Assimilationszone, ± in diese vordringend. Daran ändert nichts das Vorkommen von Gerbstoffidioblasten auch im inneren Wassergewebe (*Mes. deltoides*). Die Volken'sche Auffassung erschöpft eben offenbar die ökologische Bedeutung dieser Gebilde nicht. Auffallen muss aber doch im Gegensatze zu den genannten Typen die ungleich diffusere Verteilung auch peripherer gelegener Idioblasten bei Blättern solcher Arten, die sicher keinen Gerbstoff in den Schlauchzellen führen (*Mes. linguiforme, inclaudens*). Matouschek (Wien).

Wegener, R., Untersuchungen über den Bau der Haftorgane einiger Pflanzen. (Beih. bot. Cbl. 1. XXXI. p. 43—89 und Diss. Berlin. 1913. 8°. 48 pp. 26 Fig.)

Eine wertvolle Erganzung zu den Arbeiten von Hildebrand, Kerner und Haberlandt. Im 1. Teil der Arbeit werden die Haftorgane besprochen, die — morphologisch genommen — als Haare aufzufassen sind. Epidermiszellen des Stengels, der Fruchtwand etc. werden zu ein- oder mehrzelligen hakenartigen Organen. Die an die Haftzelle grenzenden Epidermiszellen können dabei entweder nur dadurch für die Haftfunktion in Betracht kommen, dass sie die Hakenzelle mit der Fruchtwand, dem Stengel etc. ± fest verbinden, oder ausserdem noch auf andere Weise der Haftfunktion dienen, wenn sie nämlich ± stark ausgeprägte mitunter hoch über die Oberfläche des betreffenden Pflanzenteiles emporragende Sockel bilden. Man kann da unterscheiden: I. **Einzellige Trichome.** Eine Aussteifung in bestimmter Richtung ist hier nicht vorhanden und auch nicht nötig, da die Inanspruchnahme vor allem auf Zugfestigkeit und in verschiedenen Richtungen erfolgt. Es werden da vom

Verf. des genaueren beschrieben die Trichome von *Asperula aparine, Galium uliginosum, Crucianella herbacea, Rubia tinctorum, Humulus, Galium rotundifolium* und *boreale, Asperula odorata, Parietaria officinalis, Circaea mollis, Panicum verticillatum.* II. **Mehrzellige Trichome.** Es kommen im allgemeinen dieselben Bauprinzipien zur Anwendung wie bei den einzelligen Trichomen. Die Haftvorrichtungen sind lang und erinnern in der Form an die Haftzellen von *Galium rotundifolium* etc. Untersucht wurden: *Thladiantha dubia, Apios tuberosa* (hier stellen die Haftorgane sehr kurze Zellreihen dar und ähneln in ihrer Gestalt den einzelnen Haftorganen von *Asperula aparine* etc.), *Desmodium canadense, Aristolochia angustifolia.* — Im II. Teile der Arbeit werden Emergenzen und Phyllome besprochen. Sie füllen ihre Aufgaben in zweierlei Weise: entweder ist ein säulenförmiger Zellkomplex vorhanden, der sich gegen die Spitze verjüngt und dort hakenförmig umgebogen ist, oder es dient die Emergenz der Haftfunktion indirekt, indem sie einen Schaft darstellt, an dem die Unebenheiten, Widerhaken etc. sitzen. Auf jeden Fall müssen sie auf Zugfestigkeit Genüge leisten. Der betreffende Zellkörper muss aber auch mit dem Gewebe, dem er aufsitzt (z. B. der Fruchtwand) fest verbunden sein, was auf verschiedene, aber immer sehr vollkommene Weise erreicht wird. Es beteiligen sich an dem Aufbaue dieser Emergenzen auch das Assimilationssystem und das Leitungssystem. Verf. unterscheidet da a) hakig gebogene Formen: ein Bündel prosenchymatischer dickwandiger Zellen, am Ende umgebogen und in eine Spitze auslaufend. Beispiele: *Lappa*-Arten, *Xanthium spinosum, Agrimonia, Sanicula europaea, Geum, Ranunculus Steveni, Medicago, Hedysarum, Onobrychis.* — b) Emergenzen als Träger von Haftorganen: die Emergenz wird erst dadurch der Haftfunktion dienstbar, dass sie Träger von Gebilden ist, die ihrerseits das Anhaften zur Aufgabe haben. Da herrscht grosse Mannigfaltigkeit, selbst Gelenke behufs Beweglichkeit der Haftorgane kommen vor. Beispiele: *Acaena, Bidens, Echinospermum lappula, Ranunculus arvensis.* — Bei der Besprechung der Haftorgane sind soviele Details angegeben, dass man da zur Abhandlung selbst greifen muss.

Matouschek (Wien).

Fischer, E., Frühlingsblüten von *Colchicum autumnale.* (Sitzungsber. Naturf. Ges. Bern. V. 1913.)

Die im Frühjahre blühenden Formen des *Colchicum autumnale,* die als *C. vernum, vernale* und *praecox* beschrieben wurden, sind kleine erblich konstante Rassen sondern nur Individuen, deren Blütezeit infolge äusserer Einflüsse bis zum Frühjahre verzögert ist.

Matouschek (Wien).

Briquet, J., Carpologie comparée des Clypéoles. (Verh. schweiz. natf. Ges. XCV. p. 215—218. 1912.)

Au point de vue de la dissémination on peut constituer les groupes biologiques suivants:

A. Espèces anémochores, dépourvues de poils glochidiés:

α. Anémochorie du fruit, qui se détache de l'inflorescence.

I. Fruit appartenant au type du disque plan, non enveloppé de poils laineux. Appareil auxiliaire constitué par:

1. Un système de ballonnets alaire . . *Clypeola elegans.*
2. Un haie dense de cils étalés . . . . . *C. ciliata.*

3. Une aile membraneuse non érodée . . . . . *C. Raddeana* et *C. Jonthlaspi*.
4. Une aile coriace érodée . . . . . *C. cyclodontea*.

II. Fruit appartenant au type des ballons, enveloppé par une épaisse lanuginosité, formant un corps sphéroïdal. *C. eriocarpa*.

β. Anémochorie de l'inflorescence: le rameau fructifère se détache, le fruit restant caché parmi les bractées persistantes et membraneuses . . . . . *C. dichotoma*.

B. Espèces zoochores, pourvues de poils glochidiés . . . . . *C. echinata* et *C. lappacea*.

Ces groupes biologiques correspondent parfaitement aux groupes systématiques naturels que la carpologie comparée oblige à constituer, mais avec un ordre un peu différent. Cela ressort à l'évidence du tableau suivant:

Sect. I. *Jonthlaspi* Coss
Subsect. 1. *Bullatae* Briquet . . . *C. elegans* Boiss. et Huet.
„ 2. *Ciliatae* Briq. . . . . *C. ciliata* Boiss.
„ 3. *Velares* Briq. *C. Jonthlaspi* L., *C. Raddeana* Ach.
Sect. II. *Orium* DC. . . . . *C. eriocarpa* Cav.
„ III. *Cyclodon* Coss. . . . . *C. cyclodontea* Del.
„ IV. *Bergeretia* DC. *C. echinata* DC. et *C. lappacea* Boiss.
„ V. *Pseudanastatica* Boiss. . . . . *C. dichotoma* Boiss.

Matouschek (Wien).

Delaunay, L., Etude comparée caryologique de quelques espèces du genre *Muscari* Mill. (Mémoir. Soc. Nat. Kiew. 1915. XXV. Russ. mit französ. Resumé.)

Es wurden *Muscari* Arten untersucht, wobei namentlich eine Reihe von Formen, bei denen ein allmähliger Rückgang von fertilen Blüten stattfindet und die mit der ganz sterilen *M. comosum monstrosum* endigt. 18 Chromosomen zeigten alle Arten dieser Reihe bei der Kernteilung in der diploiden Generation. Nur durch die Beschaffenheit der Kernplatten konnte man die Arten unterscheiden. Die Chromosomenpaare zeigten Rückbildung parallel verlaufend mit der stetig fortschreitenden Rückbildung der Fertilität der Blüten. Die obengenannte Form wies auch in der Tat die kürzesten Chromosomen auf. Die anderen Arten wiesen ein Chromosomenpaar mit Satelliten auf, oder ein solches mit längerer Gestalt mit deutlicher Einschnürung oder ein solches von grösserer Länge und Breite. Es fand in der untersuchten *Muscari* Reihe ein Abtrennen und Verschwinden von bestimmten Chromosomenteilen statt; die Chromosomen mit Trabanten sind dann die Uebergänge zwischen den längeren und kürzeren Chromosomen. Matouschek (Wien).

Baur, E., Untersuchungen über Vererbung von Chromatophorenmerkmalen bei *Melandryum, Antirrhinum* und *Aquilegia*. (Zschr. ind. Abst.- u. Vererb.-Lehre. IV. p. 81—102. 2 Textfig. 1910.)

Verf. unterscheidet folgende Kategorien von Buntblättrigkeit:

I. Eine nicht erbliche, aber infektiöse (*Chlorosis infectiosa*), in verschiedenen Familien bekannt. Es handelt sich um eine wenig studierte Auto-intoxikation.

II. Erbliche Buntblättrigkeiten:

A. Mendelnde, wozu gehören:

a. Rein weissblättrige Sippen, bekannt bisher bei *Antirrhinum* und *Melandryum* (in vorliegender Arbeit beschrieben). Die Kreuzung von grün × weiss und reziprok gibt in F_1 hier grün und in F_2 eine Spaltung nach 3 grün : 1 weiss.

b. Rein gelbblättrige Sippen, bisher bekannt bei *Antirrhinum* und *Pelargonium* (Verf.). Die homozygotischen gelben Exemplare haben von den Farbstoffen der Chlorophyllkörner nur die gelben in ungefähr unveränderter Menge, während die grünen ganz oder fast ganz fehlen. Die gelben Individuen können CO_2 nicht assimilieren, sie sind nicht lebensfähig. Die Rasse kann nur als Bastard mit einer grünen Rasse kultiviert werden. Diese Bastarde zwischen gelb und grün sind intensiv gelbgrün (*Aurea*-farbig) und spalten ganz regelrecht auf $^1/_4$ grüne weiterhin konstante, $^2/_4$ gelbgrüne, aurea-farbige weiterhin wiederum spaltende und $^1/_4$ gelbe theoretisch konstante, aber nicht lebensfähige Keimpflanzen.

c. *Chlorina*-Sippen. Hieher gehört *Mirabilis Jalapa chlorina* von Correns, eine entsprechende Rasse von *Urtica pilulifera* (Correns) und *Antirrhinum* (Verf.). Alle Farbstoffe der Chlorophyllkörner sind in wesentlich geringerer Menge vorhanden. Bei Selbstbefruchtung sind die *Chlorina*-Sippen konstant. Bei Kreuzung auf grün dominiert die normale grüne Farbe ganz. In F_2 erfolgt eine regelrechte Spaltung nach 3 grün: 1 *chlorina*.

d. *Variegata*-Sippen, genauer untersucht bei *Mirabilis* (Correns) und *Aquilegia vulgaris* (Verf.). Die Konstanz der Sippen ist nicht vollkommen, da immer einzelne rein grüne Pflanzen entstehen. Aehnliches Verhalten wie bei den Sippen mit gestreiften Blüten der obengenannten Arten. Worauf die eigentümliche Inkonstanz dieser Sippen beruht, ist noch nicht ganz klargestellt.

e. *Albomarginata*-Sippen: grüne Blätter mit ± stark ausgeblühtem, im Extrem fast weissem Rande. In sich ist die Sippe konstant, denn bei Kreuzung mit grün in F_1 grün, in F_2 erfolgt eine Spaltung in 3 grün: 1 weiss. Aeusserlich existiert eine Aehnlichkeit mit den aussen weissen, innen grünen Periklinalchimären zwischen rein weisser und grüner Sippe.

B. Nicht mendelnde Buntblättrigkeiten. Genauer bekannt ist nur *Lunaria biennis albomarginata* (Correns).

a. Die nur durch die Mutter übertragbare Buntblättrigkeit, d. h. bunte Pflanze × grüne Pflanze gibt bunte; grüne Pflanze × bunte Pflanze gibt grüne Nachkommenschaft. Genauer untersucht ist *Mirabilis Jalapa albomaculata* (Correns) Blätter unregelmässig weiss gefleckt, von grünen Blättern mit winzigen weissen Flecken finden sich alle Uebergänge bis zu weissen Blättern mit grünen Fleckchen. Verf. fand solche Sippen auch bei *Antirrh. majus* und *Primula sinensis*. Die Deszendenz von ungleich stark bunten Teilen einer derartigen *Albomaculata*-Pflanze ist ungleich.

b. Die schon in den F_1-Pflanzen vegetativ aufspaltende Weissblättrigkeit. Bekannt nur ein Fall bei *Pelargonium zonale* (Verf.). Diese ist ganz reinweiss, bei Selbstbefruchtung ganz steril. Vermehrung nur möglich durch Aufpfropfung auf eine grüne Sippe. Die Kreuzung von weissen und grünen Pflanzen und auch reziprok gibt junge Pflanzen, die eigenartig mosaikartig aus grünen und aus weissen scharf gegeneinander abgegrenzten Gewebekomplexen zusammengesetzt sind. Diese Mosaikpflanzen entwickeln sich recht verschieden weiter. Unter gewissen Umständen können auch Periklinalchimären zwischen der weissen und der grünen

Sippe entstehen. Blüten im weissen Teile einer Sektorialchimäre geben nur weisse Deszendenz, Blüten im grünen nur grüne. Die Beschaffenheit der Descendenz der Periklinalchimäre hängt davon ab, ob in der betreffenden Chimäre die subepidermale Zellschichte (die die Sexualzellen bildet) der grünen oder der weissen Komponente angehört.

Verf. beschreibt eingehend einige neue Fälle. Es sind Chromatophorenmerkmale bekannt, die mendeln, und solche, die es nicht tun, u. zw. bei ein- und derselben Pflanze. In *Pelargonium zonale* z. B. mendelt das *Chlorina-* und das *Aurea*-Merkmal, während die Weissblättrigkeit sich in einer ganz anderen Weise vererbt. Das *Aurea*-Merkmal mendelt, das andere spaltet unabhängig davon vegetativ in der F_1-Pflanze auf. Es überträgt auch die weisse Sippe das mendelnde Grün-Merkmal. Dreierlei Arten von Merkmalen sind wichtig:

I. Im Kern (= im Chromatin) lokalisierte. Alle diese Merkmale mendeln. Hieher gehören die oben unter II A a—e angeführten Typen.

II. In den Chromatophoren lokalisierte. Alle diese spalten schon in der F_1-Pflanze der Chromatophorenverteilung entsprechend früher oder später vegetativ auf. Hieher der oben erläuterte Typus II. B. b.

II. Irgendwo im Plasma lokalisierte Merkmale. Nur durch die Mutter vererbt. (Typus II. B. a.). Matouschek (Wien).

Baur, E., Vererbungs- und Bastardierungsversuche mit *Antirrhinum*. (Zschr. ind. Abst.- u. Vererb.-Lehre. III. p. 34—98. 1910. VI. p. 201—216. 1912.)

Verf. will eine völlige hybridologische Analyse der Spezies durchführen und anderseits feststellen, ob die Unterschiede zwischen *A. maius* und anderen Arten (wie z. B. *A. latifolium, sempervirens, molle, hispanicum*), die nach Verf. mit *A. maius* fertile Bastarde geben, ebenfalls auf Fehlen und Vorhandensein von Erbeinheiten beruhen. Die weitausgedehnten, grundlegenden Studien des Verf. zeigen, das fast die gesamten Rassenunterschiede bei *A. maius* auf mendelnden Einheiten beruhen. Das „wilde" *A. maius* ist kein einheitliches, sondern es stellt eine sehr grosse Menge von einander nahestehenden Sippen vor. Welche dieser wilden Sippen als die Stammformen der kultivierten Rassen anzusehen sind, ist heute nicht mehr festzustellen. Es ist möglich, durch Kreuzung von nur 2—3 wilder Sippen schon in F_2 mindestens die ganze Farbenmannigfaltigkeit unserer Kulturrassen zu bekommen. Die Vererbungs- und Bastardierungsversuche mit *A. maius* und verwandter Arten, zeigen deutlich, dass fast alle Unterschiede zwischen den vielerlei Rassen einer Art und ebenso aber auch sehr wahrscheinlich die Unterschiede zwischen den verschiedenen vom Verf. bisher gekreuzten und untersuchten wilden Arten auf mendelnden Genen beruhen. Die Zahl der genotypischen Unterschiede, die die verschiedenen Rassen der Grossart *A. maius* trennen, ist gar keine so unübersehbar grosse. Alle die verschiedene Rassen sind immer wieder andere Kombinationen dieser wenigen als Einheiten mendelnden Unterschiede. Koppelungen von Faktoren spielen eine grosse Rolle; es besteht eine Koppelung offenbar zwischen den vom Verf. als F und G bezeichneten Faktoren der Blütenfarbe. F ist einer der grundlegenden Faktoren für rote Farbe, alle ff-Pflan-

erhöhen und darum auch die Plasmolyse ausbleibt. Verf. zeigt, dass diese Ionen gerade die entgegengesetzte Eigenschaft in hervorragendem Masse besitzen; sie hemmen die Aufnahmegeschwindigkeit der meisten anderen Verbindungen. Die Ursache der Unplasmolysierbarkeit kann somit keine Permeabilitätserhöhung sein und in ihrem Wesen hat auch diese Erscheinung mit der permeabilitätsändernden Wirkung der Ionen überhaupt nichts zu tun. Die Unplasmolysierbarkeit der Zellen beruht auf einer durch Aluminiumionen bewirkten Erstarrung des Plasmas. Im erstarrten Plasma können die Einzelnen Teilchen keine Verschiebungen erleiden, weshalb auch die Plasmolyse ausbleibt und Umlagerungen innerhalb der Zelle, die mit einer Permeabilitätsänderung sicher nicht in direktem Zusammenhange stehen, nach der Al-Behandlung ebenfalls nicht erfolgen. Die Aluminiumionenwirkung durchläuft bei *Spirogyra* zwei Phasen: Zuerst bewirkt sie die Erstarrung des Plasmas, nachher im Ueberschusse des aufgenommenen Aluminiumions tritt die Wiederauflockerung ein. Die Wirkung des genannten Ions ist reversibel (im physiko-chemischen und auch physiologischen Sinne), indem die Objekte sich vollkommen erholen. Sie lassen sich wieder plasmolysieren, die Chloroplastenumlagerungen erfolgen ebenso wie im normalen Zustande des Plasmas. Auffallend bleibt, dass eine so tiefgreifende Zustandsänderung ohne Schädigung vom Organismus ertragen wird. Die Geschwindigkeit der Reversibilität erfolgt nur viel langsamer als die Erzielung der Al-Ionen-Wirkung, denn das Al wird innerhalb der Zelle zum Teil in osmotisch unwirksamer Form gebunden. Die Geschwindigkeit der Reversibilität ist abhängig von der Konzentration und Dauer der vorherigen Al-Ionenwirkung; sie wird durch dieselben Agenzien beschleunigt, die die Fähigkeit haben, diese Wirkung aufzuheben (Nichtelektrolyte, wie verschiedene Zuckerarten, Glyzerin etc.). Die Kurve, die die Geschwindigkeit der Al-Ionenwirkung in ihrer Abhängigkeit von der Konzentration darstellt, hat einen logarithmischen Verlauf. Nicht alle Zellen sind durch diese Wirkung zur Erstarrung zu bringen, z. B. nicht die Anthokyan enthaltenden Zellen der Wurzel von *Beta vulgaris,* die ebenso gefärbten Zellen der Epidermis der Blattunterseite von *Tradescantia*-Arten, *Saxifraga sarmentosa* und solche Blattstielzellen von *Begonia manicata,* ferner Blattzellen von *Mnium cuspidatum.* Das Kettenglied zwischen Anthokyan und der Verhinderung der Plasmaerstarrung anderseits wurde aufgefunden. Anthokyan nicht enthaltende Zellen, werden durch Nichtelektrolyte in ihrer Erstarrung verhindert. Nur sehr hohe Konzentrationen eines Nichtelektrolyten reichen hin zur Aufhebung der Al-Ionenwirkung. Die Wirkungen der Nichtelektrolyse wurden parallel mit der Plasmolysierbarkeit einerseits und der Beeinflussung der Chloroplastenumlagerung anderseits geprüft. Die Unplasmolysierbarkeit wie die Hemmung der Chloroplastenumlagerung findet ihre Ursache in der Erstarrung des Plasmas. Die beschriebenen Wirkungen des Al-Ions sind spezifische Funktionen; die Zellen werden nicht getötet. Ob sich Yttrium und Lanthanium so verhalten, ist noch nicht untersucht. Gegen die Behauptung von Fluri, die Aluminiumionen erhöhen die Permeabilität der Plasmahaut für den Zucker und bewirken infolge der Verschiebung des Gleichgewichtes zwischen Zucker und Stärke die Auflösung des letzteren, sprechen:

1. Es fehlt den Al-Ionen die Eigenschaft, die Permeabilität der Plasmahaut für Zucker zu erhöhen,

2. Sind die Unplasmolysierbarkeit der Zelle und ihre Entstärkung

keine parallel verlaufenden Erscheinungen und sie beruhen daher auch wahrscheinlich auf verschiedenen Ursachen.

Matouschek (Wien).

Pantanelli, E., Ueber den Stoffwechsel bei der Atmung von Meeresalgen. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXII. p. 547—558. 1914.)

1. *Chlorophyceen* und *Florideen* enthalten keinen reduzierenden Zucker. Zucker fand Verf. nur bei *Cystosira, Sargassum linifolium* und auch *Taonia atomaria*; frische *Cutleria* und *Dictyota* hatten nie Zucker.

2. Trotz des Hexosenmangels enthalten Meeresalgen erhebliche Mengen von Kohlenhydraten, die durch Hydrolyse mit verdünnten Säuren reduzierenden Zucker liefern. Von diesen Hexosanen sind einige in Wasser löslich, andere nicht. Die ersteren kommen ± reichlich vor, sie stellen die Zwischenprodukte des Kohlenhydratwechsels bei diesen Organismen dar. Während der Atmung im geschlossenen Gefäss nehmen sie meist stark ab Manchmal wächst ihr Gehalt infolge der Hydrolyse der unlöslichen Hexosane, z. B. bei *Dictyota, Ulva, Gelidium*). Unter letzteren sind nur einige nachweisbar; Stärke bei *Ulva, Bryopsis, Valonia, Floridee*nstärke (*Florideen*), ein dem Pilzglykogen ähnlicher Stoff (*Dictyotales,* Braunalgen).

3. Während des Atmungsversuches im begrenzten Raume nahm der Gesamtgehalt an unlöslichen (plastischen) Hexosanen meist stark ab; nur bei *Dictyota* und *Gracilaria* war das Gegenteil zu sehen.

4. Da Zucker fast nie vorkommt, so dürften die hydrolytischen Abbauprodukte der Hexosane sofort nach dem Entstehen oxydiert werden. Tatsächlich nimmt die Summe der Hexosanen und Hexosen während des Atmungsversuches meistens ab. Berechnet man aber die CO_2-Menge, die aus dem verschwundenen Hexosan in maximo (d. h. durch totale Verbrennung zu CO_2 und Wasser nach der rohen Atmungsgleichung $(\underbrace{C_6H_{12}O_6}_{180} + 6O_2 = \underbrace{6CO_2}_{264} + 6H_2O)$ entstehen konnte, so kommt man zu CO_2-Werten, die die tatsächlich ausgeschiedenen CO_2-Mengen um ein Vielfaches übertreffen. Man kann dies wie folgt erklären: a. Die durch Hydrolyse der verschwundenen Hexosane gebildete Hexose erfuhr keine totale Veratmung, vielmehr oxydierte sie sich zu Säuren unter Zerstörung der C-Kette und Ausscheidung eines kleinen C-Bruchteiles in Form von Kohlensäure. b. Der Atmungsvorgang bestand namentlich in einer Reduktion unter Umwandlung der Hexosen in nicht reduzierende Stoffe. Beide Tatsachen sind gleich möglich. Es sind viel grössere O-Mengen zur minimalen Oxydation des verschwundenen Hexosanes erforderlich als die tatsächlich absorbierten.

5. Grün und Rotalgen enthalten nach Verf. $2\frac{1}{2}$—3% organischen Stickstoff, d. h. soviel, wie bei wachsenden Organen höherer Pflanzen. N-ärmer sind Braunalgen (1—$1\frac{1}{2}\%$). Ein reger N-Wechsel spielt sich bei Meeresalgen während der Atmung im geschlossenen Raume ab, wo Bedingungen anaeroben Lebens bald einsetzen. Ob diese tiefe Umbildung N-haltiger Körper mit dem Atmungsvorgange eng verknüpft ist oder nur durch die erschwerten Lebensbedingungen hervorgerufen wird, lässt sich aus den Versuchen des Verf. noch nicht schliessen.

Matouschek (Wien).

Pringsheim, E. G., Kulturversuche mit chlorophyllführenden Mikroorganismen. I. (Beitr. Biol. Pflanzen. XI. p. 305—333. 2 Taf. u. 1 Textfig. 1912.)

Methode: ein modifiziertes Koch'sches Plattenverfahren. Nährboden 1—2%iger gewässerter Agar-Agar mit Mineralsalzen. Nach Zusatz der Salze wurde er im Autoklav bei 2 Atmosphären gelöst und durch entfettete Verbandwatte filtriert. Dadurch wurde er klar. Als Stickstoffquelle fungierte 0,10% KNO_3, NH_4NO_3, $(NH_4)_2HPO_4$ (letzteres wirkte von den Ammonsalzen am besten). Sauere Phosphate wirkten fast stets vernichtend. Neben der N-Quelle wurde stets 0,025% $MgSO_4$ und 0,025% sek. Kaliumphosphat gegeben. Bakterienfreiheit war bei den „kriechenden" Formen viel leichter zu erreichen als bei den unbeweglichen. Zu den ersteren gehören die meisten *Conjugaten,* dann *Diatomaceen* und *Oscillatoriaceen.* — Am üppigsten und häufigsten gediehen *Oscillatoriaceen* und *Bacillariaceen,* von ersteren Arten der Gattungen *Oscillatoria* und *Nostoc,* von letzteren namentlich kleine *Nitzschia-* und *Navicula*formen. Beide genannten Gruppen machten keinen Unterschied zwischen Ammon- und Nitratstickstoff. Im ganzen bevorzugten ebenso viele Algen Ammonstickstoff wie Nitrat; viele schienen nur auf eins von diesen angewiesen. Die Konsistenz des Agars schien keine grosse Rolle zu spielen. Ueber die Einzelbeobachtungen bei den einzeinen gezüchteten Gruppen muss man das Original nachlesen.

Matouschek (Wien).

Brierly, W. B., The "Endoconidia" of *Thielavia basicola,* Zopf. (Ann. Bot. XXIX. p. 483—492. 1 pl. Oct. 1915.)

The author has studied the development of the conidia of *Thielavia,* and finds that they are not "endospores" formed by free cell-division within an endo-conidial cell. They are acrogenously abjointed from the conidiophore, the first conidium being liberated by the differentiation of its walls into an inner wall and a sheath, and by the rupture of the latter at its apex. The later conidia grow out through the sheath of the first, and are freed by the splitting of their basal walls. The formation of the transverse walls is by the ingrowth of a ring of cell-wall substance which finally closes in the centre.

The author considers it probable that all recorded cases of "endoconidia" in Fungi are developed in the same way.

E. M. Wakefield (Kew).

Currie, J. M. and **C. Thom.** An oxalic acid producing *Penicillium.* (Journ. Biol. Chem. XXII. p. 287—293. f. 1. 1915.)

An account of a new species, *Penicillium oxalicum,* occurring on *Zea.* Trelease.

Eddelbüttel, H., Die Sexualität der Basidiomyceten. (IV. Jahresber. Niedersächs. Botan. Ver. Hannover. 1911. p. 1—16. Hannover 1912.)

Eine lesenswerte Zusammenstellung der Geschichte der Forschungen auf dem genannten Gebiete. Brefeld's Ergebnisse räumten mit allen einen äusseren Kopulationsvorgang proklamierenden Entdeckungen auf; die Arbeiten von Maire neigen in dem Widerspruche zwischen Sappin-Trouffy und Dangeard einerseits

und Raciborski und Poirault anderseits zur Ansicht von Dangeard. Blackman und später Christman sehen die Sexualitätsfrage bei den *Uredineen* gelöst, sie nennen das Eintreten eines Kernes in die Zellen, aus denen die Aecidiomutterzellen hervorgehen, den Befruchtungsakt. Auffallend ist die Aehnlichkeit der durch Maire von Proto- und Autobasidiomycetes geschilderten Verhältnisse mit denen bei den *Uredineen*. Die letztgenannten zwei Forscher deckten den Ursprung des Syncaryons auf. Harper und Miss Nichols gelang dies für die *Eubasidiae* nicht. Der Ursprung des Syncaryons bei *Proto-* und *Holobasidiomycetes* ist noch bis heute nicht aufgeklärt. — Ansichten über die Sexualität der *Basidiomycetes*: Die allgemein bekannte Auffassung Maires hat durch die Arbeiten von Blackman und Christman für die *Uredineae* sehr gute Stützen gefunden. Diese Forscher sehen den Befruchtungsvorgang in dem ersten Auftreten des Syncaryons, das sie auf die Einwanderung eines Kernes zurückführen konnten. Blackman glaubt, die ursprünglichere Sexualität der ♂ Kerne werde durch die Spermatien geliefert. Wenn auch bis jetzt das Syncarion bei den *Eubasidiae* und *Ustilagineae* in seinem Entstehen noch nicht beobachtet worden ist, so kann man — theoretisch — Maire's Ansicht auch auf diese Pilzgruppen ausdehnen. Matouschek Wien).

Evans, J. B. Pole. Three Fungi collected on the Percy Sladen memorial Expedition. (Annals Bolus Herbarium. I. 3. p. 115. Oct. 1915.)

Uromyces inaequialtus on *Silene* sp. is recorded and two species *Uredo Augeae* (on *Augea capensis* L. and *Ustilago Sladenii* on *Ehrharta* sp. are described. E. M. Wakefield (Kew).

Höhnel, F. von, Mykologisches. XXIII. (Oesterr. bot. Zeitschr. LXV. 10/12. p. 321—323. 1915.)

Ueber *Sphaerella Leersiae* Passerini.

Verf. bezeichnet als bedauerlich, dass wieder von neuem *Sphaerella Leersiae* Pass. als gute Art aufgestellt wurde. Dieser Pilz gehört nach Verf. als ein Entwicklungszustand zu *Leptosphaeria culmicola* (Fries.) sensu Wint. Und selbst wenn er ein Entwicklungsstadium von *L. Leersiae* wäre, so müsste doch die *Sphaerella Leersiae* ganz gestrichen werden. Er untersuchte Originalexemplare zu wiederholtenmalen und macht darauf besonders aufmerksam.

Matouschek (Wien).

Jackson, H. S., An asiatic species of *Gymnosporangium* established in Oregon. (Journ. Agr. Res. V. p. 1003—1010. pl. 88—89. Febr. 28. 1916.)

Referring to *Gymnosporangium koreaense*, n. comb. (*Roestelia koreaensis* P. Henn.). Trelease.

Hegyi, D., *Marssonia Panattoniana*, die Fäulnisursache des Kopfsalates (*Lactuca sativa* var. *capitata*) in Ungarn. (Kertészet. I. 7. p. 97—99. Budapest 1914.)

Marssonia Panattoniana Berl. greift die äusseren Blätter an, es entstehen an den Haupt- und Nebennerven elliptische Flecken

(4 × 2 mm), das Mesophyll ist bis zur Epidermis zerstört. Nach gewisser Zeit gehen die Flecken in Fäulnis über, das Blatt ist bald ganz zerstört. Im Komitate Mosou, in Nezsider, trat die Krankheit auf getriebenem Salat auf. Vorbeugende Massregeln: Bespritzen der Kulturen mit 1%iger Bordelaiser Brühe. Bekämpfung: Desinfektion der Holzwände der Beete mit Formaldehyd, Kupfersulfat, Kalkmilch, — neuen Humus einführen; kranke Pflanzen sind sofort zu verbrennen. Matouschek (Wien).

Hegyi, D., Ueber das dem Wiesenklee in Ungarn schädliche *Gloeosporium caulivorum*. (Mezögazdasági Szemle. XXXIII. 2. p. 55—58. Budapest 1915.)

Trifolium pratense wurde 1914 in Ungarn (besonders am rechten Donauufer) sehr stark von *Gloeosporium caulivorum* Kirchn. befallen. Der Pilz war wohl aus Ungarn schon bekannt, aber diesmal verursachte er durch Schwarzwerden und Verdorren der Kleepflanzen sehr grossen Schaden. Nach Verf soll der Pilz durch Samen des *Trifolium* verbreitet werden. Bekämpfungsmittel: 1% ige Kupfersulfatlösung, in welche das Saatgut einzutauchen ist. Matouschek (Wien).

Culmann, P., *Cephalozia obtusa* sp. nov. Description par Ch. Douin. (Revue bryolog. XL. 5. p. 65—71. 1 tabl. 1913.)

Im Anschlusse an die Beschreibung dieser neuen Art wird die systematische Gruppierung der *Cephaloziellen* überhaupt beschrieben. Verf. entwirft auch Figuren der neuen Art. Matouschek (Wien).

Culmann, P., Nouvelles contributions à la flore bryologique de l'Oberland Bernois. (Revue bryolog. XL. 4. p. 49—51. 1 f. 1913.)

Am Bundstock (Berner Oberland) fand Verf. ein *Orthotrichum* das er mit *O. tomentosum* Glow. identifiziert. Doch hält er letzteres für eine Nivalform des *O. juranum* Meyl., das vielleicht wieder mit *O. abbreviatum* Grönv. identisch ist. Neu ist *Leskea catenulata* var. n. *acuminata* (viel länger zugespitze Blätter als der Typus). Matouschek (Wien).

Guinet, A., Nouvelles récoltes bryologiques aux environs de Genève. (Ann. du Cons. et Jard. bot. Genève. XV—XVI. p. 288—296. 1911/12 [1913].)

64 Laubmoose werden aufgezählt, viele zum erstenmale bei Genf gesammelt. Interessant ist der Fund *Barbula sinuosa* am Petit Salève. Matouschek (Wien).

Bächler, E., Die Chile-Tanne (*Araucaria imbricata* Pav.) auf dem Gute „Weinberg", Gemeinde St. Margarethen (553 Meter über dem Meere) nebst allgemeine Bemerkungen über diese Conifere und ihre Heimat. (Jahresber. St. Gall. naturw. Ges. LIII. p. 1—71. 1 Textf. 4 Taf. 1913 [1914].)

Das am angegebenen Orte wachsende Exemplar ist etwa 70 Jahre alt, 12 m hoch, hat in Brusthöhe den Stammumfang von 151 cm. Sie wird geschützt und hat sich ganz und gar akklimatisiert, da sie sogar Früchte trägt. Matouschek (Wien).

Balfour, J. B. et **W. W. Smith.** *Beesia*, a new genus of *Ranunculaceae* from Burma and Yunnan. Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh. IX. 41. p. 63—64. 1 pl. 1915.

The new genus which is illustrated by a reproduction of a photograph of one of the types differs from *Hydrastis* and *Glaucidium* in the leaves being all radical, cordate and crenate, in the racemose inflorescence and the solitary carpels

Only one species is known: *B. cordata* Balf. f. et W. W. Smith.
W. G. Craib (Edinburgh).

Black, J. M., Scientific Notes of an Expedition into the Interior of Australia. K. Botany. (Trans. & Proc. Roy. Soc. South Australia. XXXVIII. p. 463—471. Pl. XXXVIII & XXXIX. Dec. 1914.)

The botanical notes of a Natural History Expedition into the interior of Australia carried out by Captain S. A. White are summarized by J. M. Black. A list of species with notes on habitat is given and the following novelties described and figured: *Brassia inclinata*, *Trichinium Whitei*, *Eremophila neglecta*. E. M. Cotton.

Blake, S. F., Four new *Heterospermas*. (Journ. Bot. LIII. p. 322—324. Nov. 1915.)

Heterosperma achaetum from Columbia, *H. ovale* from Santo Domingo, *H. spathulatum* from Ecuador and *H. trilobum* from Santo Domingo are described. E. M. Cotton.

Bolus, L., Notes on Imperfectly known species. Ann. Bolus Herb. I. 3. p. 133. Oct. 1915.)

The two species commented on are *Plumbago tristis*, Act., and *Holubia saccata*, Oliver. E. M. Cotton.

Bolus, L., Notes on *Lessertia* with descriptions of six new species and a key. (Ann. Bolus Herb. I. 3. p. 87—96. Oct. 1915.)

The following are the additions to this genus: *L. perennans*, DC. var. *sericea*, nov. var., *L. Harveyana*, *L. Flanaganii*, *L. Dykei*, *L. globosa*, *L. Thodei*, *L. Kensitii*. E. M. Cotton.

Dunlop, W. R., The poisonous forms of *Phaseolus lunatus*. (West Indian Bull. XV. p. 29—35. 1915.)

The Lima Bean *Phaseolus lunatus* is the origin of many different kinds of tropical beans some of which are edible, others poisonous. The poisonous principle is prussic acid and although the production of this compound in seeds from cyanogenetic glucosides has been carefully investigated our knowledge is not complete enough to allow of the statement that there is a definite coincidence between the presence of the poison and the colour nor are chemical facts sufficient to show whether the glucoside may not occur without the ferment in some cases, and vice versa. It is not considered likely that the soil has any fundamental influence upon the poison content or colour of the beans. Up to the present two facts may

be stated 1) the dark purple bean (Java bean) is deadly poisonous and the creamy white Lima bean is perfectly wholesome, a bibliography is given. E. M. Cotton.

Evans, J. B. Pole, Note on a new Variety of *Kalchbrennera Tuckeri* Berk. from Grahamstown and Kentani district. (Rec. Albany Mus. Grahamstown. III. 2. p. 157—159. May 1915.)

Describes a new variety (var. *microcephala*) of this monotypic genus. The variety differs from the type in the much larger size of the receptacle in comparison with the stalk.

E. M. Wakefield (Kew).

Francis, Mary E., The book of grasses. (Garden City, New York, Doubleday Page & Co. 1912. XVI, 351 pp. 4°. Price $ 4.00.)

A simple popularly written guide to the common grasses and some of the most frequent rushes and sedges, illustrated by numerous text diagrams and plates, of which sixteen are in colors. The original photographs are by Eldredge and Knight.

Trelease.

Goldman, E. A., Plant records of an expedition to Lower California. (Contr. U. S. Nat. Herb. XVI. p. 309—371, with map and pl. 104—133. Feb. 10, 1916.)

An account of an expedition in 1905—6 by the author and Mr. E. W. Nelson with an annotated list of the plants collected and an abundance of excellent photographic illustrations of the striking vegetation of Baja California. Three species: *Quercus Brandegei, Q. idonea, Q. devia,* one described as new. Trelease.

Grüning, G., *Euphorbiaceae—Porantheroideae* et *Ricinocarpoideae* (*Euphorbiaceae—Stenolobeae*). (Das Pflanzenreich. LVIII. IV. 147. p. 1—97. 1913.)

Die *Stenolobeen* bilden eine scharf umschriebene Gruppe der *Euphorbiaceen*. Die Gruppierung ist:

I. Ovarii loculi 2-ovulati . . . Subfam. I. **Porantheroideae** Pax,
A. Antherae 4-loculares, 4-porosae . . . . . Tribus I. *Porantheae* Müll. Arg.
Flores petaligeri v. rarissime apetali . . 1. *Poranthera* Rdge.
Flores petaligeri; infloresc. racemosae vel corymbosae, stipulae scariosae . . . . 1. subg. *Euporanthera* Grün. (mit 6 Arten, z. B. *microphylla*).
Flores apetali, axillares, stipulae ± coriaceae, suffruticulus dioicus alpinus . . . 2. sub. *Oreoporanthera* Grün. (nur mit *P. alpina*).
B. Antherae birimosae. Flores apetali . . . . . Tribus II. *Caletieae* (Müll. Arg.).
a. Stamina libera v. sublibera.
α. Capsula 3-(raro 2-)locularis, 2—6 sperma, stamina 3—6 2. *Micranthemum* Desf.
Calyx 6-merus, laciniae rudimenti ovarii 3 segmentis calycis exterioribus oppositae; stamina 2 × 3 episepala . . . . I. subg. *Eucaletia* (Müll. Arg.) Grün. (nur mit *M. hexandrum*).

Calyx 6-merus, laciniae rudimenti ovarii 3 segmentis calycis interioribus oppositae, stamina 3, rudimenti lobis alternantia . . . . . II. subg. *Eumicranthemum* Grün. (nur mit *M. ericoides*).

Calyx 4-merus, laciniae rudimenti ovarii 4, stamina 2 × 2, episepala . . . III. subg. *Allenium* Grün. (nur mit *M. demissum*).

β. Capsula abortu 1-locularis, 1-sperma, stamina 3 v. 6, vel 9—18 . . . . . 3. *Pseudanthus* Sieb.

A. Flores conspicui . sect. I. *Eupseudanthus* M. Arg. nur mit *P. pimeleoides*.

B. Flores parvuli

a'. Stamina 3—6, species orientales . . . . . sect. II. *Microcaletia* M. Arg. (mit 4 Arten, z. B. *P. orientalis*).

b'. Stamina 9—18, species occidentales . . . . . sect. III. *Chrysostemon* M. Arg. mit den Arten *P. virgatus* und *P. nematophorus*.

b. Stamina numerosa, omnia vel saltem interna in columnam centralem connata . . . . *Stachystemon* Pich.

A. Stamina 10—25 . . . . . *St. polyandrus*.

B. Stamina valde numerosa . . . . . *St. brachyphyllus* et *St. vermicularis*.

II. Ovarii loculi 1-ovulati . . . Subf. II. **Ricinocarpoideae** Pax.

A. Calycis ♂ laciniae 5, aestivat imbricatae.

Stamina numerosa, filamenta libera vel saepissime connata **Tribus I. *Ricinocarpeae* (M. Arg.) Pax.**

a. Styli apice liberi.

α. Flores involucro destituti, vulgo petaligeri . . . . . 1. *Ricinocarpus* Desf.

β. Flores involucrati, apetali . . . . . 2. *Bertya* Pich.

b. Stigma commune calyptriforme, flores ± petaligeri . . 3. *Beyeria* Miq.

B. Calycis ♂ laciniae 3—5, aestivat. vulgo valvatae, rarius imbricatae. Stamina numerus laciniis calycis duplo superans; filamenta libera vel infima basi connata . . . . **Trib. II. *Ampereae* (M. A.) Pax.**

a. Flores petaligeri . . . . . 4. *Monotaxis* Brong.

b. Flores apetali . . . . . 5. *Amperea* Juss.

Neue Arten sind *Bertya glandulosa* n. sp. N.-N.S.Wales, *Monotaxis Paxii* (W.-Australien).

Die Verteilung der 81 Arten der *Stenolobeae* ist folgende:

	Prov. West-Austral	Austro-malaiische Prov.	Prov. Ost-Austral.	Trop. Ost-Austral.	Süd-Austral.	Prov. Tasmanien.	Neu-Seeland
Poranthe-roideae	9	1	9	—	3	3	2
Ricinocar-poideae	33	2	23	3	2	6	—

Matouschek (Wien).

Hamet, R., Sur un *Kalanchoe* nouveau de l'Herbier de l'Al-

bany Museum de Grahamstown. (Rec. Albany Mus. III. 2. p. 127—129. 1915.)

Kalanchoe Rogersii is described from the Transvaal. The author remarks that this species should be inserted in the third group proposed in his Monograph of the Genus. E. M. Cotton.

Hutchinson, J., African *Morindas.* (Kew Bull. Misc. Inform. 1. p. 8—16. 1916.)

The author points out that under the name *Morinda citrifolia,* as described by Hiern in Fl. Trop. Afr. (Vol. III. p. 191), two distinct species are represented, neither of which can be said to agree with *M. citrifolia,* Linn., an E. Indian, Malayan and Polynesian species. Also under *M. longiflora,* there are two quite distinct species. An emended description is given for *M. longiflora* and the new name *M. confusa,* Hutchinson proposed, while Hiern's *M. citrifolia* is in part identified as *M. lucida,* Benth. and in part as *M. geminata,* DC. E. M. Cotton.

Krause, K., A new *Tacca* and two new *Raphidophorae.* (Leafl. Philipp. Bot. VI. p. 2283—5. July 3, 1914.)

Tacca Elmeri, Raphidophora rigida, and *R. todayensis.* Trelease.

Lecomte, H., *Elaeagnus* nouveaux de Chine. (Not. Syst. III. p. 155—157. Juill. 1915.)

Elaeagnus Delavayi H. Lec., du Yunnan et *E. Fargesii* H. Lec., du Su-tchuen oriental. J. Offner.

Lecomte, H., Loranthacées de Chine et d'Indo-Chine. (Not. Syst. III. p. 165—176. Déc. 1915.)

L'auteur décrit trois nouveaux *Loranthus: L. Duclouxii* H. Lec., du Yunnan, *L. sutchuenensis* H. Lec., *L. thibetensis* H. Lec. et le *L. Delavayi* V. T. nomen nudum. Les Viscées sont représentées en Chine et en Indochine par les genres *Viscum* et *Ginalloa,* auxquels appartiennent *V. Fargesii* H. Lec. sp. nov. et *G. laosensis* H. Lec.; les *Arceuthobium* sont localisés dans la Chine et l'Himalaya; l'espèce nouvelle *A. chinense* H. Lec., du Yunnan, est parasite des *Abies.* Un aperçu de la distribution des Loranthacées en Extrême-Orient est joint à cette Note. J. Offner.

Lecomte, H., Sur les genres *Eriosolena* Bl. et *Rhamnoneuron* Gilg. (Not. Syst. III. p. 99—104. Avril 1915.)

L'auteur montre les raisons pour quoi la restauration du genre *Eriosolena* Blume, justifiée par Van Tieghem d'après des considérations anatomiques, doit être maintenue. Le genre comprend trois espèces: *E. Wallichii* (Meissn.) Bl., *E. longifolia* (Meissn.) Bl. et *E. pendula* (Sm.) Bl., plante des Iles de la Sonde que Lecomte signale en Annam sous une forme nouvelle: var. *annamensis.* Des caractères suffisants justifient aussi la création du genre *Rhamnoneuron* Gilg, mais on n'avait pas montré jusqu'ici les principales

différences qui le séparent des *Eriosolena*: l'espèce unique est le *Rh. Balansae* Gilg (*Wikstroemia Balansae* Drake), du Tonkin.

J. Offner.

Lecomte, H., Thyméléacées d'Extrême-Orient. (Not. Syst. III. p. 126—132. Avril—Juill. 1915.)

Ce travail a trait aux genres *Linostoma*, *Eriosolena* et *Wikstroemia*. On y relève trois espèces nouvelles: *Linostoma Thorelii* H. Lec., *Wikstroemia longifolia* H. Lec., tous deux de l'Indochine, *W. Delavayi* H. Lec., du Yunnan, et plusieurs variétés nouvelles.

J. Offner.

Merrill, E. D., On the identity of Blancos species of *Bambusa*. (Amer. Journ. Bot. III. p. 58—64. Feb. 1916.)

Contains the new combinations *Gigantochloa levis* (*Bambus levis* Blanco), *Schizostachyum diffusum* (*B. diffusa* Blanco), *S. lima* (*B. lima* Blanco), *S. lumampao* (*B. lumampao* Blanco), and *S. textorium* (*B. textoria* Blanco).

Trelease.

Muschler, A., Ueber die systematische Bewertung der Untergattung *Gynuropsis*. (Rep. Spec. nov. XI. p. 113—119. 1912.)

Die Untergattung *Gynuropsis* von *Senecio* unterscheidet sich durch ihre sehr langen peitschenartigen Verlängerungen der Griffelschenkelenden über den Fegehaarkranz hinaus von den übrigen Unterabteilungen. Dieses Merkmal erkennt man aber nur an völlig ausgewachsenen Exemplaren. *Crassocephalum* und *Gynura* sind Synonima; mit ihnen hat *Gynuropsis* Muschl. nichts zu tun. Zu dieser Untergattung gehören nach Verf. *Senecio macropappus*, *pioriifolius*, *Goetzenii*, *Ducis-Aprutii*, *Behmianus*, *buraguensis*, *Gynuropsis*. Man darf diese Arten nicht, wie es Spencer le Moore tut, zu *Crassocephalum* stellen. Zur Orientierung entwirft Verf. folgende Tabelle:

Senecio (*Gynuropsis*)		*Senecio* (*Emilia*)		*Gynura*	
Jugendliches Stadium	Aelteres Stadium	Jugendl. Stadium	Aelteres Stadium	Jugendl. Stadium	Aelteres Stadium
Gynura-Habitus. Fegehaarkranz. Appendix $\frac{1}{2}$—$\frac{2}{3}$ solang als die Griffelschenkelenden, da noch nicht ganz entwickelt.	*Gynura*-Habitus. Fegehaarkranz. Appendix gleich lang wie die Griffelschenkelenden.	*Senecio*-Habitus. Fegehaarkranz. Appendix nur wenig in Erscheinung tretend.	*Senecio*-Habitus. Fegehaarkranz. Appendix $\frac{2}{3}$ so lang als die Griffelschenkelenden.	*Gynura*-Habitus. Kein Fegehaarkranz. Appendix deutlich. Haare an ihm oft fehlend.	*Gynura*-Habitus. Kein Fegehaarkranz. Appendix sehr lang, mit Haaren dicht besetzt.

Es müssen daher heissen:
Crassocephalum subscandens Sp. le Moore . *Senecio subscandens* Hochst.
Cr. multicorymbosum Sp. le Moore . . . . *S. corymbosus* Klatt.

Cr. butaguense	Sp. le M.	*S. butaguensis* Muschl.,
Cr. Biafrae	Sp. le M.	*S. Biafrae* Ol. et Hiern.,
Cr. Goetzenii	Sp. le M.	*S. Goetzenii* O. Hoffm.,
Cr. sarcobasis	Sp. le M.	*Gynura sarcobasis* DC.,
Cr. crepidioides	Sp. le M.	*G. crepidioides* Bth.,
Cr. picridifolium	Sp. le M.	*Senecio picridifolius* DC.,
Cr. macropappus	Sp. le M.	*S. macropappus* Sch. Bip.,
Cr. Behmianum	Sp. le M.	*S. Behmianus* Muschl.,
Cr. rubens	Sp. le M.	*Gynura rubens* Muschl., [comb. nov.],
Cr. vitellinum	Sp. le M.	*G. vitellina* Muschl.

Matouschek (Wien).

Nakai, T., *Euphrasia* novae Japonicae. (Rep. Spec. nov. XI. p. 33—34. 1912.)

Es werden vom Verf. als neu beschrieben: *Euphrasia Matsumurae, E. Yabeana, E. nummularia, E. Léveilleana.* — Leider sind die verwandtschaftlichen Beziehungen dieser Arten nicht angegeben.

Matouschek (Wien).

Petrescu, C., Contribution pour la flore de Dobrogea. Quatrième Note. (Bull. sect. scient. acad. Roumanie. IV. 8. p. 318—322. Bucarest, 1916.)

Folgende Pflanzen sind teils neu, teils selten im obengenannten Gebiete Rumäniens: *Aegilops triaristata* Willd., *Euphorbia falcata* L., *E. chamaesyce* L., *Comandra elegans* Reich, *Teucrium montanum* L., *Linaria spuria* L., *Jurinea stoechadifolia* M.B., *Galium tricorne* With., *Sherardia arvensis* L., *Sambucus laciniata* Mill., *Psoralea plumosa* Reich, *Ps. bituminosa* L., *Ranunculus tuberculatus* Kit., *R. arvensis* L., *R. millefoliatus* Vahl., *R. oxyspermus* M.B., *Delphinium orientale* Gay, *Paeonia tenuifolia* L. Matouschek (Wien).

Pilger, R., Biologie und Systematik von *Plantago* § *Novorbis.* (Bot. Jahrb. L. p. 171—287. 30 fig. 1913.)

1. Die Blütenformen bei Arten der Sektion *Novorbis:* Bei den geschlossen blühenden Arten von *Plantago* bleibt die Korollenröhre in ihrer Ausbildung stark zurück, ebenso wird ein eigentlicher Griffel kaum angelegt, die Narbe sitzt direkt dem Fruchtknoten auf und die Staubblätter, die Pollenkörner normaler Grösse hervorbringen, sind äusserst reduziert. Die Selbstbestäubung ist zwangmässig, denn entweder ist der Griffel völlig eingeschlossen oder (wenn er etwas herausragt) nur im unteren Teile empfängnisfähig. Man hat da nicht mit einer Kleistopetalie (im Sinne von E. Ule) zutun, bei der die Blütenteile normale Ausbildung erfahren, und nur die Oeffnung unterbleibt. Doch fehlt bei unseren Arten von *Plantago* die Befruchtung kleistogamer Pflanzen — ein wesentlicher Unterschied. Die offenen Blüten der obigen Sektion haben einen Fruchtknoten, der frei von der Röhre ist; die letztere ist über ihn hinaus verlängert. Zumeist blüht ein bestimmtes Exemplar einer Art mit allen Aehren entweder offen —, die andere geschlossen blühend, ja sogar an derselben Aehre können die beiden Blütenformen bestimmte Zonen einnehmen (Uebergang ganz plötzlich). Sehr stark überwiegt die Zahl der geschlossen blühenden Exemplare bei *Pl. virginica, myosuros, hirtella,* etc., die Zahl der offen

blühenden bei *Pl. truncata* und *tomentosa*. Bei *Pl. argentina* scheinen nur offenblühende Exemplare zu existieren. Bei den vom Verf. kultivierten Arten blieben die Samen nur über einen Winter hin keimfähig. Wie beschaffene Samen die offenen Blüten erzeugen — dies alles muss im Heimatsgebiete selbst studiert werden. Eine verminderte Fruchtbarkeit und Samenbildung ist bei den offenblühenden Pflanzen zu konstatieren. Bei *Pl. hirtella* und *myosuros* scheinen nur die geschlossenen Blüten gute Samen zu erzeugen.

2. Bestaubung und Embryoentwicklung: Ein Austreiben von Pollenschläuchen sah Verf. nie. Die Entwicklung des Embryo ist ungeschlechtlich. Samenanlage anatrop; die Mikropyle schliesst sich bald. Später erscheint die Samenanlage als ein einheitlicher ovaler Gewebekörper, in dessen Mitte der Embryosack liegt. Der Embryo entwickelt sich von den Zellen des Nucellus in der Chalazagegend aus, nicht vom Embryosak.

3. Bildungsabweichungen bei *Pl. hirtella* ‚culta' gibt es vielfache. Bei allen kultivierten Arten fanden sich bei den Pflanzen axilläre Rosetten, die Zweige mit den seitlichen Rosetten bleiben aber ganz gestaucht, sodass diese in den Blattachseln sitzen bleiben. Die Blüten blieben meist geschlossen, trotz der sehr günstigen Bedingungen, die eine üppige vegetative Entwicklung zeitigten.

4. Blütenformen bei *Pl. lanceolata*: Eine vom Verf. beschriebene ♀ geschlechtliche Form mit ovalen Antheren ist der erste Uebergang zu den weiblichen Formen. Solche Formen kommen im ganzen Verbreitungsareale vor. Zweigeschlechtliche Exemplaren sind weitaus die haufigsten. In Kulturen sah Verf. an ♀ Exemplaren im Herbste Blütenstande mit ± vollkommen entwickelten Aehren. Die f *sphaerostachya* ist nicht konstant; es kommen bei ihr ♀ Stücke vor. Sie ist eine Ernährungsmodifikation; das Auftreten der verschiedenen Blütentypen im Freien wird nicht wesentlich von Standortsverhältnissen beeinflusst. Im Laufe mehrerer Generationen findet in der Nachkommenschaft die von einer ♀ Pflanze ausgeht, eine entschiedene Annäherung an den zwittrigen Typus statt.

5. Phylogenetische Erwägungen: Zunächst lag für *Plantago* ein kleistogames Stadium mit normaler Befruchtung vor vielleicht sind noch einige Arten wirklich echt kleistogam; von da aus ist ein phylogenetischer Fortschritt zur Ausschaltung der Befruchtung und zur ungeschlechtlichen Embryobildung vor sich gegangen. Rassen mit offenen und solche mit geschlossenen Blüten gibt es nicht; es muss in der Eizelle der kleistogamen Pflanze die Anlage zur Bildung beider Formen, die allermeist sehr rein auftreten, noch vorhanden sein. Die Entwicklung in der Sektion *Novorbis* zielt auf die Entstehung rein kleistogamer und dann apomiktischer Arten ab. Bei *Pl. lanceolata* aber, tritt Gynodiözie, das Auftreten von Pflanzen mit ♀ und von solchen mit Zwitterblüten nebst Uebergängen hervor; reine Rassen existieren auch hier nicht. Doch ist Apomixis hier wie bei der Sektion *Novorbis* das Ziel der Entwicklung.

6. Eine grosse Mannigfaltigkeit herrscht bei der Entwicklung von Stamm und Wurzel. Es kommt auf folgende Punkte an: ob die Wurzel zu einer Pfahlwurzel wird oder ob sie abstirbt, ob der Stamm ganz gestaucht bleibt oder sich zu grösserem Rhizom verlängert, ob er unverzweigt bleibt oder Seitensprossen entwickelt.

7. Systematik der *Novorbis*-Gruppe: Von den südl. Vereinigten Staaten bis S.-Chile und dem argentin. Patagonien verbreitet, fehlt aber in Guyana und N.- und N.O.-Brasilien. In

Uruguay und Argentinien reich entwickelt. Die geringe Zahl der Samen ist ein phylogenetischer Fortschritt in der Gattung. Die meisten Arten und Unterarten haben einen gut geschlossenen, nicht sehr grossen Verbreitungsbezirk; am weitesten ist *Pl. hirtella* verbreitet. Einen kleinen Bezirk bewohnen z. B. *Pl. argentina, achalensis, Candollei.* Im Clavis specierum werden 46 Arten genannt. Species incertae sedis sind: *Pl. Pagae, laevigata, ovata, occidentalis, Goudotiana.* Neu sind folgende Formen: *Pl. virginica* L. n. var. *progressa* Pilger, *Pl. rhodosperma* Decne n. var. *macrocalyx; Pl. truncata* Cham. 1. Subsp. *eutruncata* Pilg. mit n. var. *Philippii,* 2. Subsp. *Eschscholtziana* (F. et M.) Pilg., 3. Subsp. firma (Kze.) Pilg.; *Pl. alismatifolia* Pilg. n. f. *supina, Pl. hypoleuca* n. sp., *Pl. taraxacoides* Pilg. n. sp., *Pl. pseudomyosuros* n. sp., *Pl. chubutensis* n. sp., *Pl. ecuadorensis* n. sp., mit n. var. *minor, Pl. Berroi* n. sp., *Pl. achalensis* n. sp., mit n. f. *minor* und *hirtula.* Die Gliederung von *Pl. tomentosa* Lam. ist folgende: 1. Subsp. *Schlechtendaliana* nov. subsp. mit var. n. *cordobensis,* 2. Subsp. *Sellona* n. subsp., 2. Subsp. *petiolata* n. subsp., 4. Subsp. *hypolasia* [= *P. hypolasia* Pilg. 1912], 5. Subsp. *Balansai* n. subsp., 6. Subsp. *paralias* (Decne.) Pilg. mit den n. var. *mollior, lasiophylla, saxicolla, glabrescens,* 7. subsp. *Grisebachii* (Hier.) Pilg. mit n. var. *achalensis,* 8. Subsp. *dasystachys* n. subsp., 9. Subsp. *biocalyx* n. subsp., 10 Subsp. *affinis* (Decne.) Pilg. — Ferner *Pl. myosuros* n. var. *maior, parviflora; Pl. Hartwegii* Decne. n. var. *bidentula, subintegra; Pl. Buchtienii* n. sp., *Pl. macropus* n. sp., *Pl. argentina* mit n. var. *glabra; Pl. Niederleinii* n. sp., *Pl. Arechavaletai* n. sp., *Pl. ventanensis* n. sp., *Pl. demidata* n. sp., *Pl. macrostachys* Decne. n. var. *brachypus; Pl. Pflanzii* Pilg. n. var. *chamaeclina, grandidens, Hauthalii, mollior; Pl. Cumingiana* F. et M. n. var. *minor; Pl. valida* n. sp.; *Pl. bicallosa* Decne. n. var. *angustifolia; Pl. hirtella* mit n. var. *janeirensis, denticulata, glabrescens, platensis, brachypus, longispica, mollior, veratrifolia* (Decne.) *Galeottiana* (Decne.), *supina; Pl. Orbygniana* St. n. var. *lasiantha.*

Matouschek (Wien).

Pittier, H., *Inophloeum,* a new genus of the mulberry family. (Journ. Washington Acad. Sci. VI. p. 112—114. Mar. 4, 1916.)

The monotypic genus **Inophloeum,** with *I. armatum* (*Olmedia armata* Miquel).

Trelease.

Poole, H. S., *Senecio Jacobaea* and *Callimorpha Jacobaea.* (Proc. Nova Scotia Institute Science. XIII. 4. p. 279—288. Halifax, July 1915.)

The moderate growth of *Senecio Jacobaea* in Britain is contracted with its excessive development in Nova Scotia. Since its introduction there some 60 years ago it has spread with amazing aggressiveness and earned for itself the opprobrious name of „Stinking Willie". It is supposed to cause disease in cattle.

With a view to checking its further spread the author suggests that the Cinnabas Moth, *Callimorpha Jacobaea,* (the larva of which in Englands feeds exclusively on *Senecio*) be introduced to Nova Scotia, but he points out the risk attending such a course and especially the possibility of a change in habit on the part of the caterpillars. Cases of introduced birds and other animals becoming pests are also referred to.

E. M. Cotton.

Pugsley, H. W., *Narcissus poeticus* and its allies. (Journ. Bot. LIII. Suppl. 2. p. 44. 1 Pl. Aug.—Dec. 1915.)

The paper is a systematic monograph of *Narcissus poeticus* and the allied species. After a detailed historical resume, the author gives a conspectus of the species as now arranged and finally a full description of each species with synonymy critical notes etc. The species are arranged as follows:

Series I. Poetici.

U. poeticus, α, *U. kerbanensis* (nov. comb.), *U. hellenicus* (nov. spec., *U. recurvus,* Haworth, *U. majalis,* Curtis, and *M. majalis* β *patellaris* (nov. comb.)

Series II. Radiflori.

U. radiflorus, Salisbury, *U. stellaris,* Haworth, *U. poetarum,* Haworth, *U. exertus* (nov. comb.), *U. exertus* β *ornatus* (nov. var.).

E. M. Cotton.

Rechinger, K., Plantae novae Papuanae. (Rep. spec. nov. XI. p. 179—187. 1912.)

Es werden folgende, vom Verf. selbst gefundene Arten als neu beschrieben: *Ficus longipedunculata, F. Kietana, F. Bukaensis, F. indigofera, F. Salomonensis, F. Bougainvillei, F. Krausseana, Maoutia Salomonensis, Elatostema calophyllum, El. (Pellionia) Kietanum, El. calophyllum, Laportea Salomonensis, Syzigium Kietanum, Jambosa rubella, J. micrantha, Barringtonia Salomonensis, Alsodeia Salomonensis, Canarium Shortlandicum, Sterculia multinervia, Faradaya Hahlii, Cyrtandra fulvo-villosa, Linociera Hahlii, Saprosma Kraussii, Hydnophytum Hahlii, H. robustum, Uruparia (Ouruparia) Salomonensis.* — Wo es anging, hat Verf. die Verwandtschaft der betreffenden Art angegeben. Matouschek (Wien).

Rendle, A. B., Two new species of *Myrianthus.* (Journ. Bot. LIII. N⁰ 636. p. 353—355. Dec. 1915.)

The new species described are *M. libericus* (Liberia), allied to the two W. African species *M. serratus,* and *M. cuneifolius,* and *M. Talbotii* (S. Nigeria), which is distinguished from the other members of the section *Dicranostachys* by the compound leaves with 5—8 leaflets and the ovoid but compressed, strongly beaked fruit.

E. M. Cotton.

Rogers, R. S., Additions to Australian Orchidaceous Plants. (Trans. & Proc. Roy. Soc. South Australia. XXXIV. p. 239—244, 359—361. Dec. 1914.)

Several additional species for South and West Australia are recorded and the two following are described as new: *Caladenia Bryceana,* and *Pterostylis Verneenae.* E. M. Cotton.

Schinz, H., Beiträge zur Kenntnis der Schweizer flora. XI. (Vierteljahrschr. natf. Ges. Zürich. LV. p. 248—330. 1911.)

A Vierter Beitrag zur Curfistenflora (vom Verf.). Fürs Gebiet neue Formen und Arten.

B. Neue Beiträge zur Bündnerflora (vom Jos. Braun und A. Thellung): Mit für das Gebiet neuen Arten und Formen. *Stipa capillata* L. ist streng an die regenärmsten Striche der trocken-

heissen Föhntäler gebunden. — *Carex Heleonastes* Ehrh. ist hier als nordische Glazialreliktpflanze als auf dem höchsten schweizerischen Standpunkt festgestellt; früher im schweizer. Alpengebiete nicht gefunden worden. — *Carex ericetorum* Poll. findet sich in der N.-Schweiz an den stark insolierten Hügelrücken-Rändern mit *Anemone pulsatilla*, im bündnerischen Föhngebiete zieht sie aber die N.-Exposition vor, in Gesellschaft von *Selaginella*, die trockenen Südhänge *Carex nitida*, *Anemone montana*, *Medicago minima* überlassend. *Carex nitida* ist im Gebiet eine ausgeprägt xerotherme Föhnpflanze, die nicht hoch steigt. — Im Gebiete wird für *Fumana vulgaris* Spack der höchste ostschweizerische Standort angegeben (1320 m). Viele kritische Notizen.

C. Beiträge zur Kenntnis der Flora von Arosa (von A. Thellung): Viele für den Bezirk neue spontane und adventive Pflanzen. *Carex limosa* (*C. subalpina* Brügger sensu autoris Thellung) ist zu vereinigen mit *C. lim.* b.) *pauciflora* Aschers. — *Orchis Traunsteineri* Saut. f. n. *robustus; Pyrola secunda* L. var. nov. *suborbiculata* (mit rundlichen Laubblättern; Helikomorphie?), *Veronica latifolia* L. f. n. *sublaciniata* (Laubbl. tief sägezähnig), *Adenostyles glabra* (Mill.) DC. var. *calcarea* (Brügg.) J. Braun et Thell. comb. nov. (= *A. calcarea* Brügg. 1886). *Cirsium heterophyllum* × *spinosissimum* (= *C. hastatum* [Lam. 1783 sub Carduo] Thell. comb. nov. — *Geranium silvaticum* L. var. *brachystemon* God. ist keine Varietät sondern eine fast rein ♀ Form der zur Gynodioecie neigenden Pflanze. — *Cirsium oleraceum* wird bei 1950 m bei Kulm durch den besser angepassten Bastard *C. oleraceum* × *spinosissimum* verdrängt. — Die *Hieracia* bearbeitete H. Zahn. — Gross ist die Liste über die Adventivflora. *Barbaraea intermedia* (?) Bor. f. n. *pilosa*. *Crepis nicaeensis* Balbis gliedert Thellung wie folgt:

α. *scabriceps* n. var. Hülle von gelblichen, oft drüsentragenden Borsten rauh, ± grauflaumig.
β. *tephrolepis* n. var. Hülle wenig borstig, das graue Indument vorwiegend.
γ. *laevisquama* n. var. Hülle glatt, nur ± grauflaumig.

C. Bemerkungen zur „Flora des Ofengebietes" (von J. Braun). Mit vielen neuen Arten fürs Gebiet.

D. Zur Flora des Unterengadins (von demselben). Verf. verfolgte speziel die Einstrahlungen von S.-O., also die über die Reschenscheideck eingewanderten Etschländerarten. Von diesen sind aus Unterengadin noch nicht bekannt gewesen: *Poa badensis* Hke., *Agryopyron intermedium* Pal., *Carex nitida* Host., *Seseli coloratum*, *Asperula glauca*. *Melia transsilvanica* Schur. und *Sisymbrium strictissimum* sind Characterarten der Ackerbauzone, *Capsella pauciflora* Koch. ist aus der Flora des Ober-Engadins zu streichen. „Strassenbegleiter" rücken langsam gegen O.-Engadin vor; dort sind schon angelangt: *Senecio rupester*, *Lappula echinata*, *Anchusa offlcinalis*, *Campanula rapunculoides*, *Echium*, *Chenopodium virgatum*, *Cirsium eriophorum*. Andere Arten rücken auf den Dämmen der Eisenbahn vor (*Reseda lutea*, *Lepidium Draba*). Dauernd haben sich ebenda angesiedelt die einheimischen wärmeliebenden Arten: *Artemisia Absinthium*, *Tommasinia verticillaris*, *Anchusa officinalis*, *Lactuca perrennis*.

E. Nachtrag zu Steigers Verzeichnis des Gefässpflanzen des Adulagebietes (von demselben). Einige Arten neu fürs Gebiet bezw. für Graubünden. Matouschek (Wien).

Arens, P., Die Verwendung von *Tephrosia Vogelii* als Gründünger und Windbrecher auf Java. (Intern. agrar-techn. Rundschau. VI. 7. p. 1024. 1915.)

Die Pflanze hat für Kaffeeplantagen einen grossen Wert, wenn sie auch oft von *Heterodera* befallen wird, da dieser Wurm die Kaffeepflanze nicht befällt. Aber dort, wo der Chinabaum, Tee oder Tabak gepflanzt werden, ist grösste Vorsicht geboten, da diese Kulturpflanzen von der *Heterodera* leichter befallen werden.

Matouschek (Wien).

Brenchley, W. E. and **H. Adam.** Recolonisation of cultivated land allowed to revert to natural conditions. (Journ. Ecol. III. p. 193—210. 1915.)

Two areas of cultivated land at Rothamsted have been left alone and allowed to revert to natural conditions since 1882 and 1885, and are now known as Broadbalk and Geescroft Wildernesses respectively. The soil is heavy in both places, but whereas Broadbalk is comparatively well drained, with the soil containing about 3% calcium carbonate, Geescroft is waterlogged during the greater part of the year, and the soil only contains about 0,005% calcium carbonate, so that it is slightly acid. Notes on the flora have been made at irregular intervals for the last thirty years, and since 1913 monthly or fortnightly observations have been taken and correlated. The lists of the flora are tabulated and compared, the relative frequency of the species being given whenever possible.

Broadbalk wilderness tends to revert to a woodland type, so that at intervals the trees and shrubs have been grubbed up from one half, the other part being left to form a thicket, which shows the characteristic vegetation of an oak-hazel wood. The grubbed half is somewhat of the dry meadow type, with dominant species that vary from time to time. The vegetation on Broadbalk wilderness is apparently in a state of flux, but as a new factor has been recently introduced owing to the abnormal spread of ivy over a great part of the ground, it is impossible to foresee what change will occur in the future.

Geescroft vegetation reflects the dampness of the soil by the presence of great quantities of *Aira caespitosa,* with other damp-loving species such as *Phalaris arundinacea* and *Cirsium palustre.* The greater part of the area is a mass of *Aira,* but now one end of the wilderness is drying out a little and a greater variety of species are creeping in.

An interesting point in connection with both wildernesses is the number of species that were weeds on the areas when they were under arable cultivation, and that have survived to the present day.

Comparisons are drawn between the floras of the two wildernesses, and the sequence of events throughout the year is traced.

W. E. Brenchley.

Ausgegeben: 18 Juli 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

zen sind nicht rot (sondern elfenbein, gelb oder weiss). G ist ein Faktor, der die auf Grund des Vorhandenseins von F und einer Reihe weiterer Faktoren „homogen rot" gefärbte Blüte zu „picturatim", d. h. eigentümlich verwaschen rot macht. Zwischen F und den übrigen Faktoren, die rote Blütenfarbe bewirken, besteht keinerlei Koppelung, da sie in allen Kreuzungen (des Verf.) ganz unabhängig voneinander gemendelt haben und ebenso mendelt auch G unabhängig von diesen anderen Farbenfaktoren. Matouschek (Wien).

Kajanus, B., Ueber eine partiale Mutation bei *Dahlia variabilis* Desf. (Zschr. ind. Abst.- u. Vererb.-Lehre. VII. p. 289. 1912.)

In einem *Dahlien*-Bestande zu Weibullsholm (Schweden) beobachtete Verf. bei einem gelbblütigen Individuum ein Köpfchen, dessen eine Zungenblüte albinotisch war. Die Hautzellen waren farblos, während sonst dort bei der gelben Blüte ein gelber Zellsaft vorhanden ist. Die mutativ entstandene weisse Farbe ist typisch bei einer anderen Rasse, deren Zungenblüten durchwegs schneeweiss sind mit Ausnahme der Basis, die zitronengelb ist; diese gelblichweisse Farbe rührt her von gelben amorphen Klümpchen, die in den sonst hyalinen Epidermiszellen liegen. Solche Bildungen sah Verf. in oben zwei genannten Fällen nicht. Wahrscheinlich liegt die Sache hier wie bei *Antirrhinum* so, dass die zitronengelbe Farbe einem Grundgen entspricht, das von einem anderen Gen ins Blassgelbe verwandelt wird. Diese Veränderung scheint bei *Dahlia* durch Ausfall des gelben Farbstoffes zustande zukommen. Fehlt das Grundgen, oder unterbleibt seine Wirkung durch partialen Mangel irgend eines nötigen Stoffes, so tritt weisse Färbung ein. Die besprochene Erscheinung lässt sich durch die biochemische Theorie Hagedoorn's vorläufig leicht erklären. Matouschek (Wien).

Brenchley, W. E., The effect of the concentration of the nutrient on the growth of barley and wheat in water cultures. (Ann. Bot. XXX. p. 77–90. 1916.)

Much discussion has taken place of recent years as to whether the concentration of the nutrient or soil solution has any appreciable effect on plant growth, and the present paper deals with experiments bearing on this problem.

Various series of experiments were carried out. Barley was the test plant in three cases, wheat being used once only. Four strengths of nutrient solutions were used, N, N/5, N/10, N/20, with a range of concentration of approximately 3000, 600, 300, 150 parts per million of food salts, containing potassium, phosphate, and nitrogen as in the following table:

Parts per million of	N.	Concentration of solution N/5	N/10	N/20
K_2O	640	128	64	32
P_2O_5	204	41	20,5	10,25
N	138	28	14	7

In each experiment with barley 120 plants were grown in units of ten.

1) All concentrations (N, N/5, N/10, N/20) the solutions being changed regularly every four days.

2) All concentrations, the solutions being changed once, exactly half way through the experiment.

3) All concentrations, the solutions being never changed.

The whole experiment was repeated three times at intervals of three weeks, so as to gain information as to seasonal effects. The amount of growth varied considerably under the differing conditions, and the experiments upheld the earlier contention of Hall and Underwood that the concentration of the nutrient solution influences very greatly the rate of growth of plants, and also that the amount of growth is strictly limited by the quantity of available food when the nutrient solutions are dilute, even when the balance of the solutions approximates to a constant level. Starvation effects, due to insufficient nutriment, are evident in much stronger concentration than has been admitted by some observers. The action of different high concentrations of constant balance has not yet been determined, and it is uncertain whether there is an optimum strength, above and below which growth falls off, or whether there is a range of concentrations between which the plants will make equally good growth. W. E. Brenchley.

Bosinelli, G., Die Wirkung des freien Schwefels auf das Pflanzenwachstum. (Intern. agrar-techn. Rundschau. VI. 7. p. 1025—1026. 1915.)

Verf. studierte die Frage, ob die Anwendung des Schwefels durch eine bessere Ausnützung des Bodens für die landwirtschaftliche Praxis zu empfehlen sei. Die Versuche im Freien und in Vegetationsgefässen (*Avena, Mais, Sinapis arvensis, Vicia sativa,* etc.) ergaben keinen Zusammenhang zwischen der verabreichten Schwefelmenge und der Ernteerhöhung. Letztere wurde allerdings konstatiert. Auf die Eiweissbildung und Chlorophyllbildung hatte der Schwefel keinen Einfluss. Der Schwefel erleichtert wohl die Ueberführung des organischen Stickstoffs in Ammoniakstickstoff, aber diese Umsetzung hört bald auf. Daher ist der praktische Nutzen des Schwefels in wirtschaftlicher Hinsicht ein recht zweifelhafter. Matouschek (Wien).

Davis, W. A., Studies of the formation and translocation of carbohydrates in plants. 2. The dextrose-laevulose ratio in the mangold. (Journ. Agric. VII. 3. p. 327—351. 1916.)

Inconsistences in the proportion of laevulose to dextrose in plant material are attributed to the presence of optically active substances other than the sugars, which are not precipitated by the substances, such as basic lead acetate, which are used to purify the solutions analysed. Such bodies as acid amides or amino acids form soluble lead salts and so would not be precipitated. These impurities occur to some extent in the leaves, but they are much more abundant in the midribs and stalks.

Analyses of samples taken at different times of the day show variation in the ratio dextrose/laevulose. In some cases a dextro-rotatory impurity is probably present, but at certain times of the day a laevo-rotatory impurity seems to predominate. In the midribs and stalks it is probable that the proportion of the dextro-rotatory impurity is greater than in the leaf, because the dextrose always appears to be vert much in excess of the laevulose. The fluctuations in the ratio of dextrose to laevulose are more probably caused by

fluctuations in the optically active impurities than in the sugars themselves. These fluctuations occur more or less regularly during the period of 24 hours, indicating a regular variation in the impurities. Variations in the values for saccharose obtained in the stalks point to the fact that most likely at least two optically active substances are present at different times of the day, one substance causing low values for cane sugar, the other high values.

After all due allowances have been made for the influence of these impurities it seems justifiable from a consideration of all results to assume that dextrose and laevulose exist in the leaves and stalks as invert sugar, travel in nearly equal proportions to the root and are there transformed into saccharose. There is not sufficient evidence for any conclusion to be drawn as to the relative value of dextrose for the nutrition and metabolism of the plant. All such conclusions in the past are valueless because the analytical methods at present existing do not give true values for these sugars. W. E. Brenchley.

Davis, W. A., A. J. Daish and **G. C. Sawyer.** Studies of the formation and translocation of Carbohydrates in plants. 1. The carbohydrates of the Mangold leaf. (Journ. Agric. Science. VII. 3. p. 255—326. 1916.)

An account is given of the work of various authors on the formation of carbohydrates in the foliage leaves of plants, on their translocation to the storage organs, and on the way in which the carbohydrates are finally broken down and utilised in subsequent growth.

Much of the earlier work was vitiated by the failure to ensure that no change took place in the carbohydrates after the picking of the leaf, before analyses were made. Special care has been taken in these experiments to check enzyme action immediately the leaves were picked. Samples were taken every two hours for a period of twenty four hours three times during the growth of the crop. The leaf material was treated immediately with boiling alcohol and ammonia to destroy the enzymes and extract the sugars. Estimations were made of cane sugar, maltose (by means of maltase-free yeasts), starch (by taka-diastase) pentoses and pentosans. The leaves, midribs and stalks were dealt with separately. The results are expressed in the form of tables and graphs.

In the mangold leaf starch is absent as soon as the roots begin to develope so that the sugars formed in the leaf can be translocated to it. Maltose is entirely absent from leaf, midribs and stalks at all times and under all circumstances. During early stages of growth saccharose is present in the leaf tissue in excess of the hexoses. Later on, when sugar is being stored in the root, the hexoses predominate. In the midribs and stalks the hexoses always predominate and vary very widely in amount at different times, while the saccharose remains practically constant. The predominance of hexoses becomes more and more marked as the season advances. The proportion of saccharose in the leaf tissue follows the temperature curve closely during the daytime, but the proportion of hexoses increases faster than the temperature. The view is taken that saccharose is the primary sugar formed in the leaf, and that it is changed into hexoses for the purposes of translocation. The hexose is reconverted into saccharose in the roots for the pur-

poses of storage and is not able to leave the root until it is utilised for the second season's growth. Pentoses form only a small proportion of the total sugars in the tissues; they are probably formed from the hexoses and appear to be precursors of the pentosans.

W. E. Brenchley.

Davis, W. A. and **G. C. Sawyer,** Studies of the formation and translocation of carbohydrates in plants. 3. The carbohydrates of the leaf and leafstalks of the potato. The mechanism of the degradation of starch in the leaf. (Journ. Agric. Science. p. 352—384. 1916.)

Brown and Morris have taken the view that maltose is the translocation form of starch; if so it should be found in the stalks of a plant which forms starch in its leaves. These experiments, however, show that maltose is entirely absent from the leaves and stalks of the potato at all hours of the day and night. The undoubted presence of maltose in extracts of *Tropaeolum* leaf is attributed to the fact that the leaf material was dried in an oven before the sugars were extracted, so that while the maltase was rapidly destroyed the other enzymes were left free to act on the starch resulting in the formation of maltose. In these experiments the material was at once dropped into boiling alcohol and ammonia so that all enzymes were instantly destroyed, and no maltose was then found. This leads to the conclusion that maltose was not formed in the tissue of the leaf as such during growth, but was produced by the degradation of starch by the diastatic enzymes remaining after the maltase in the leaf had been destroyed in the first stages of the drying process. It is considered that at the end of the day the reserve starch is hydrolysed completely to dextrose by the leaf enzymes, which contain an abundance of maltase.

Saccharose is probably the first sugar formed in the leaf; it is gradually inverted on its way through the veins, midribs and stalks, the inversion becoming more complete as the tuber is approached. The amount of saccharose in the leaf increases during the first part of the day, approximately following the temperature curve, and then falls in a linear curve. Very small amounts of hexoses are present in the leaf. During the time the amount of saccharose is increasing comparatively little starch is formed from the hexoses. After the cane sugar maximum has been reached, the hexoses begin to increase, probably on account of the hydrolysis of saccharose to invert sugar. Dextrin or soluble starch is now first detected in the leaf, and it increases regularly for about four hours to 6 p. m.; at this time the true starch also reaches its maximum value. Both true and soluble starch fall rapidly after this time till soon after midnight very little is left. Starch is apparently converted directly into dextrose.

The true proportion of dextrose and laevulose cannot be determined owing to the presence of optically active impurities which vitiate the polarimetric data. It is however possible that in the stalks the dextrose is actually in excess and that the starch in the tuber is built up from this sugar. W. E. Brenchley.

Hamorak, N., Beiträge zur Mikrochemie des Spaltöff-

nungsapparates. (Anz. ksl. Akad. Wissensch. Wien, math.-nat. Kl. LII. p. 245—246. 1915.)

Die zum Spaltöffnungskomplex gehörenden Zellen (Schliesszellen, Nebenzellen, Mesophyllzellen um die Atemhöhle) zeigen untereinander und auch gegenüber den Epidermiszellen ein differentes chemisches Verhalten, charakterisiert durch das lokalisierte Vorkommen von Gerbstoffen, Anthokyan, Oel, Chlorophyll, anderen Inhaltsstoffen, die nicht näher bestimmbar sind.

I. Bei *Aroideen* findet man Gerbstoff in auffälliger Verteilung. Bei manchen Arten gibt es da ausgesprochene Lokalisation (*Philodendron cuspidatum*), bei anderen keine (*Ph. subovatum*). Bestimmte Lokalisation des Gerbstoffes bei den Spaltöffnungen zeigen auch manche Arten von *Polygonum, Rheum, Rumex, Oxyria, Sempervivum,* auch *Tolmiea Menziesii.*

II. Anthokyan kann durch Gerbstoff stellvertreten werden und umgekehrt, wie Studien bei *Hydrangea, Fraxinus, Sedum, Polygonum* zeigen.

III. Oelkugeln (ätherisches Oel) fand Verf. in den Nebenzellen verschiedener *Carex*-Arten; solche Kugeln kommen bei *Ligustrum ovalifolium* und *Forsythia viridissima* aber in den Schliesszellen vor.

IV. Bei einigen *Maranta*-Arten wurde in den Nebenzellen eine mit Kaliumbichromat sich färbende Substanz gefunden, die dem Gerbstoff nahesteht. Postmortal tritt in den Schliesszellen von *Musa Cavendishii* eine mit Alkalien und Säuren sich intensiv rot färbende Substanz auf. Matouschek (Wien).

Janse, J. M., Ueber Organveränderungen bei *Caulerpa prolifera.* (Jahrb. wiss. Bot. XLVIII. p. 73—110. 2 Taf. 1910.)

I. Regeneration (die Wiederausbildung eines gleichnamigen Organes nach Verletzung) findet bei Rhizoiden statt, indem bald innerhalb 24 Stunden ganz nahe an der Wunde mehrere neue Rhizoidäste hervorsprossen. Eine neue Rhizomspitze, bisweilen zwei entsteht ebenfalls dicht an der Wunde und wächst dann normaler Weise weiter. Bei beiden findet somit völlige Regeneration der verloren gegangenen Spitzen statt. Verletzung an älteren Rhizoiden und Rhizomteilen führt keine Regeneration herbei. Schneidet man die Spitzen jüngerer noch wachsender Blätter ab, so bildet solches eine Veranlassung zur Prolifikation. Die neuen Spreiten entstehen jedoch nie dicht bei der apikalen Wunde, wie es bei einfacher Regenerierung der Fall sein würde, sondern treten immer in einiger Entfernung davon auf. War das verletzte Blatt eine Prolifikation, so kann der Entstehungsort der neuen Spreiten selbst auf das Tragblatt verlegt werden. Ausgewachsene Blätter regenerieren sich nicht, doch scheint die Verletzung mehrerer solcher Blätter derselben Pflanze auf die Rhizombildung einen günstigen Einfluss auszuüben. Da die Bildung neuer Rhizome und Rhizoide durch das Auftreten von Meristemplasma hervorgerufen wird, und dieses in hohem Masse dem Einfluss der basipetalen Impulsion unterliegt, so ist es sehr erklärbar, dass bei Regeneration dieser Organe die neuen Spitzen hart an der Wunde, also am basalsten Abschnitte, entstehen.

II. Organveränderung: Versuche an Blättern, auf denen sich Blattanfänge oder junge Blättchen entwickelt hatten, und die dann dicht unter diesen abgeschnitten wurden. Der Blattanfang entwickelte sich normal weiter. Dass er nicht sofort und ungestört

weiterwuchs, lässt sich selbstverständlich aus veränderten Nahrungsbedingungen herleiten, obwohl das nachträgliche Wachstum in einer oder anderer Form, beweist, dass Nahrungsmangel auf die Dauer nicht eintrat Bei den meisten Versuchsblättern (70%) erfuhr die ursprüngliche Veranlagung durch das Abschneiden eine Veränderung, weil der Blattanfang zum Rhizoid oder zum Rhizom wurde. Zuletzt gibt der Verf. eine eingehende Vergleichung zwischen Meristemplasma von Rhizom und Rhizoid und anderseits eine Vergleichung zwischen Blatt-Meristemplasma einerseits und Rhizom- und Rhizoid-Meristemplasma anderseits. Matouschek (Wien).

Klein, R. und **E. Reinau.** Kohlensäure und Pflanzen. (Chemikerzeitung. N⁰ 51. p. 545 u.ff. 1914.)

Bei exakten landwirtschaftlichen Düngungsversuchen hat es sich gezeigt, dass die dem Boden zugeführten Nährstoffmengen nicht voll, sondern nur etwa bis zu 60% in der Asche wiedergefunden werden, dass also die Düngemittel bisher unter keinen Umständen zur vollen Ausnutzung gelangen. — Eigene Versuche der Verff. haben festgestellt, dass die Avidität der Pflanzen gegenüber einem geringen Mehr an CO_2 in der sie umgebenden Luft so bedeutend ist, dass wir die Annahme machen, die Pflanzen können die dem Kulturboden langsam sich entbindende CO_2 zum grössten Teil verwerten. Lehrreich ist folgender Versuch: ein 20,5 m langes Treibhaus wurde senkrecht zur Länge durch eine Scheidewand in 2 gleich grosse, denselben klimatischen Verhältnissen ausgesetzte Teile gasdicht getrennt. Eine gleiche Anzahl Blattpflanzen mit möglichst gleicher Blattzahl wurde in jede Abteilung eingebracht. Das Versuchshaus erhielt (im Gegensatze zum Kontrollhaus) eine zweimalige Begasung mit CO_2, intermittierend; jeweils wurden 150 l CO_2 (d. h. bis zum Gehalte von 3,5—4,5‰ CO_2) eingeleitet. Der Versuch wurde nach 7 Wochen abgebrochen Eine genau ausgeführte Vergleichstabelle zwischen mit CO_2 behandelten und unbehandelten Pflanzen (*Philodendron, Pteris, Begonia, Aspidistra, Nephrolepis*) zeigt das ums Doppelte gesteigerte Wachstum. Das frische Grün der CO_2-Pflanzen und das lebhafte Farbenspiel der Begonienblätter fiel besonders auf. Die CO_2-Pflanzen hielten sich auch später sehr gut. Es zeigt sich aber auch, dass bei rasch hintereinander wiederholter Begasung der CO_2-Appetit der Pflanzen nachlässt. Ein sehr starker Einfluss durch die im Gärtnereibetriebe übliche Abblendung der Sonne konnte nicht beobachtet werden. Die Pflanzen haben sicher das Bestreben, sich der CO_2 zu bemächtigen. Vielleicht wird es gelingen, im Freien (billige Quellen für CO_2 vorausgesetzt) praktisch mit CO_2 zu düngen. Da wird sich empfehlen, CO_2 gerade bis zur CO_2-Sättigung im Irrigationswasser aufzulösen. In höhere Schichten der Luft als 10 cm vom Boden wird die CO_2 also aufsteigen können und so — auch nur einigermassen eine Bestockung vorausgesetzt — durch die bewegte Luft nicht weggetragen werden. Damit ist vereinbar die grosse Wertschätzung, deren sich die organischen Düngemittel (Stallmist, Jauche, Kompost) namentlich bei Frühbeeten erfreuen. Kommt es doch da zu einer kontinuierlichen CO_2-Entwicklung. Matouschek (Wien).

Mez, C. und **A. Müller.** Ueber die physiologische Bedeu-

tung der Mohn-Alkaloide. (Beitr. Biol. Pflanzen. XII. p. 216—218. 1914.)

Es wurde im bot. Garten zu Königsberg mit *Papaver somniferum* experimentiert. Bei eintretender Blüte wurde das Untersuchungsmaterial unter Wasser abgeschnitten, in N-freier Nährlösung weiter gezogen. Die in verschiedenen Entwicklungsstadien gesammelten und getrockneten Pflanzen wurden insgesamt, sowie später auch die Kapseln und Samen je für sich mit folgendem Ergebnis der quantitativen Analyse unterworfen:

Der Alkaloidgehalt ist bei 5—6 cm hohen, mit höchstens 5 Blättchen versehenen Pflanzchen quantitativ nachweisbar. Der Alkaloidgehalt steigt bei der weiteren Entwicklung der im Freien stehenden und mit ihren Wurzeln dauernd N aus dem Boden aufnehmenden Pflanzen bis zum Beginne der Samenreife regelmässig an. Bei in Wasserkultur N-frei gezogenen Pflanzen vermindert sich der Alkaloidgehalt vom Beginne der Unterbindung des N-Bezuges aus dem Boden ab regelmässig derart, dass Alkaloide bei ausgereiften Pflanzen in den vegetativen Teilen gar nicht mehr, in den Kapselrändern nur noch in durch die feinen Methoden nicht mehr quantitativ fassbaren Spuren nachzuweisen sind. Daraus geht mit grosser Wahrscheinlichkeit hervor, dass die bei Beginn der N-freien Wasserkultur in den Pflanzen enthalten gewesenen Alkaloiden zur Eiweisssynthese als N-Lieferanten herangezogen wurden. Dazu kommt als weiterer Beweis: der Alkaloidgehalt ist von der Beleuchtung der Pflanzen abhängig. Nach Schimper, Bach u. A. soll ja die Zerlegung der anorganischen N-Verbindungen, also die Gewinnung nutzbaren Stickstoffs zum Eiweissaufbau, auf photochemischen Reaktionen beruhen. Ist dies nicht der Fall, so liegt der Schluss nahe, dass bei mangelnder Lichtintensität, wenn die anorganischen N-haltigen Salze nicht genügend zerlegt werden können, der bereits assimilierte Alkaloidstickstoff zur Eiweisssynthese Verwendung findet. Dies erklärt die Eigentümlichkeit, dass Gewächshauspflanzen von *Cinchona, Conium maculatum* an dunklem Standorte etc., also Alkaloidpflanzen, das Alkaloid mehrfach und bisher in unerklärter Weise vermissen lassen. Es dienen also die Alkaloide des *Papaver somniferum* zur Eiweisssynthese. Matouschek (Wien).

Pohl, Geotropische Erscheinungen an der Leinpflanze. (Beih. bot. Cbl. 1. XXXI. p. 394—409. 21 Textfig. 1914.)

Bei Berücksichtigung der von A. Herzog entworfenen graphischen Darstellung des Höhenwachstums der Leinpflanze liegt die erstmalige Erstarkung des negativen Geotropismus zu Beginn der thermotropischen Periode, d. h. jener Periode, in der die Pflanze für den Reiz strahlender Wärme empfindlich ist. Jetzt erfolgt auch die horizontale Ueberneigung des Gipfels. Am Ende der eben genannten Periode begegnet man der Verstärkung des Transversal geotropismus zu Beginn der 2. Phase der Blühnutation. Es nimmt das Längen- resp. Höhenwachstum noch rapider zu, die Blütenperiode beginnt. Dann zeigt sich die 2 Verstärkung des negativen Geotropismus. Beim Eintreten in das Stadium des Fruchtens stockt das Längenwachstum ganz. Ein Parallelismus zwischen den geotropischen Erscheinungen und den Entwicklungszuständen der Blüte bezw. der Samenknospen existiert. Man kann auf eine massgebende Rolle der Blüten (Samenknospen) bei der Hervorrufung der geotro-

pischen Erscheinungen schliessen. Der Transversalgeotropismus lässt sich an der Leinpflanze künstlich hervorrufen: Neigt man den Stengel um 40—50° nach der Seite und hält man ihn so fest, so legt sich der Blütenstand genau horizontal um. Entfernt man den ihn befestigenden Faden, so richtet sich der Stengel wieder auf. Der Transversalgeotropismus kann an der Leinpflanze ausser eine Verstärkung mitunter auch eine Schwächung, ja sogar eine scheinbare Vernichtung erfahren. Letzterer Fall tritt dann ein, wenn ein duch denselben horizontal geneigter Pflanzengipfel der direkten Bestrahlung durch die Sonne ausgesetzt wird. Das strahlende Sonnenlicht wirkt auch auf die Stiele schon geöffneter Blüten: Der Stiel ist horizontal ausgestreckt; das Ende desselben hängt mit den Blüten unter dem sog. Horizontalwinkel schief herab. Unter dem Einflusse der Sonnenstrahlung fängt der Stiel an sich zu heben. Der Transversalgeotropismus des Stieles ist durch die Sonnenbestrahlung geschwächt worden. Mit zunehmender Sonnenhöhe hat sich die Lage des Stieles geändert; er wendet sich der Sonne zu, die Blüte hebt sich bis zur Mittagsstunde. Matouschek (Wien).

Richter, O., Zur Frage der horizontralen Nutation. (Anzeiger ksl. Akad. Wiss. Wien. Math.-nat. Kl. LI. p. 450—451. 1914.)

Erbsen, Wicken und Linsen wachsen im Dunkeln in Laboratoriumsluft (LL), Leuchtgasatmosphäre, Azethylen oder Aethylen bei ⊥ Aufstellung nicht negativ geotropisch, sondern zeigen die von Neljubow 1901 als „horizontale Nutation" (hN) bezeichnete Krümmung. Verf. hat gegen die Ansicht Neljubows, es handle sich bezüglich dieser Krümmung um den Ausdruck der Umwandlung des negativen in den transversalen Geotropismus der Keimlinge durch die genannten Gase, schon 1910 Stellung genommen, indem er zeigte, dass auch in reiner Luft (rL) die hN auftritt, sofern die Keimlinge nur jung genug am Klinostaten in rL gezogen werden. Es gelang dem Verf. auch, vorgängig in rL 2—7 cm lang vertikal erwachsene Keimlinge von Erbse, Wicke etc. bei Adjustierung am Klinostaten in Azetylen-, Leuchtgasatmosphäre oder LL zum Ausbiegen aus der Horizontalen, also der von Neljubow geforderten Ruhelage, zu veranlassen. Dies ist aber ein Ergebnis, das nach Neljubow nicht erklärt werden kann, weshalb dessen Deutung der hN endgültig aufzugeben ist. Am Klinostaten wirkt in rL der hN noch der Autotropismus entgegen. Die hN ist also eine echte Nutation, die in rL bei ⊥ Stellung der Keimlinge vom negativen Geotropismus, in rL am Klinostaten durch den Autotropismus maskiert wird. Der Experimentator vermag beide analog wirkende Kräfte durch LL, Azetylen, Leuchtgasatmosphäre und andere Narkotika auszuschalten und dadurch die hN rein hervortreten zu lassen.

Matouschek (Wien).

Szücs, J., Ueber einige charakteristische Wirkungen des Aluminiumions auf das Protoplasma. (Jahrb. wiss. Bot. LII. p. 269—332. 1 Taf. 4 Textfig. 1913.)

Die Aluminiumionen und das ihnen nächstverwandte Yttrium und Lanthanium haben die Fähigkeit, die Plasmolysierbarkeit der Zellen aufzuheben. Fluri folgerte daraus, dass die erstgenannten Ionen die Permeabilität der Plasmahaut für das plasmolysierende Agens

Fortsetzung von S. 2 des Umschlags.

Pohl, Geotropische Erscheinungen an der Leinpflanze, p. 63.
Poole, *Senecio Jacobaea* and *Callimorpha Jacobaea*, p. 77.
Porsch, Bericht über die wissenschaftlichen Ergebnisse der botanischen Studienreise nach Java, p. 49.
Pringsheim, Kulturversuche mit chlorophyllführenden Mikroorganismen. I, p. 67.
Pugsley, *Narcissus poeticus* and its allies, p. 78.
Rechinger, Plantae novae Papuanae, p. 78.
Reinau s.: **Klein.**
Rendle, Two new species of *Myrianthus*, p. 78.
Richter, Zur Frage der horizontralen Nutation, p. 64.
Röder, Ueber den Zusammenhang der Energien in der belebter Natur, p. 51.
Rogers, Additions to Australian Orchidaceous Plants, p. 78.
Sawyer s.: **Davis.**
Schinz, Beiträge zur Kenntnis der Schweizer flora. XI, p. 78.
Smith s.: **Balfour.**
Szücs, Ueber einige charakteristische Wirkungen des Aluminiumions auf das Protoplasma, p. 64.
Thom s.: **Currie.**
Wegener, Untersuchungen über den Bau der Haftorgane einiger Pflanzen, p. 52.

F. Kral's bakteriologische Sammlung

Wien IX, Zimmermanngasse 3

(Abgabe von Bakterien, Hefen, Pilzen, Musealkulturen, mikroskopischen Präparaten von Mikroorganismen, Photogrammen, Diapositiven und Nährböden).

Wir beabsichtigen das von F. Kral begründete bakteriologische Museum zu ergänzen und eine Centralstelle aller bekannten Mikroorganismen zu schaffen. Aus diesem Grunde ergeht an die P. T. Vorstände der bakteriolog. Institute die Bitte, dem Museum die Listen der Institutssammlung überlassen zu wollen und in Tauschverkehr zu treten.

Die Herren Autoren werden gebeten, die neugezüchteten Originalkulturen dem Museum überlassen zu wollen. Die Kulturen stehen jederzeit dem Autor kostenfrei zur Verfügung.

Professor Dr. ERNST PŘIBRAM.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Beiträge zur Kenntnis einheimischer Pilze

Experimentelle Untersuchungen auf dem Gebiete der Physiologie, Biologie und Morphologie pilzlicher Organismen

Von

Prof. Dr. C. Wehmer

Dozent an der Kgl. Technischen Hochschule zu Hannover.

Heft 3: **Experimentelle Hausschwammstudien.**

Mit 14 Abbildungen im Text und 2 Tafeln. **Preis: 5 Mark.**

Inhalt: 1. Zur Biologie von *Coniophora cerebella* A. et Sch. — 2. Der wachstumshemmende Einfluss von Gerbsäuren auf *Merulius lacrymans* in seiner Beziehung zur Resistenz des Eichenholzes gegen Hausschwamm. — 3. Ansteckungsversuche mit verschiedenen Holzarten durch *Merulius*-Mycel. — 4. Versuche über die Bedingungen der Holz-Ansteckung und -Zerstörung durch *Merulius*.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Mikrochemie der Pflanze.

Von

Dr. Hans Molisch,

o. ö. Prof. und Direktor des Pflanzenphysiologischen Instituts an der k. k. Univ. in Wien.

Mit 116 Abbildungen im Text. (X, 394 S. gr. 8°.) 1913.

Preis: 13 Mark, geb. 14 Mark.

Inhaltsübersicht.

A. Allgemeiner Teil.

Einleitung. 1. Licht- und Schattenseiten der Mikrochemie. 2. Ergebnisse der Mikrochemie in ihrer Bedeutung für die Anatomie, Physiologie und Systematik der Pflanze. — Methodik. 1. Instrumente und Utensilien. 2. Reagentien. 3. Die Herstellung eines mikroskopischen Präparates. 4. Beachtenswerte Winke. 5. Borodins Methode. 6. Ueber den Nachweis der alkalischen und sauern Reaktion des Zellinhaltes und seiner Teile. 7. Die Mikrosublimation. 8. Fluoreszens. 9. Das polarisierte Licht.

B. Spezieller Teil.

A. Anorganischer Teil. a) Kationen. Eisen, Aluminium, Mangan, Calcium, Natrium, Magnesium, Kalium, Ammonium, b) Anionen. Sulfation, Phosphation, Carbonation, Silikation, Chlorion, Jodion, Nitration. c) Sauerstoff. — B. Organischer Teil. a) Fettreihe. 1. Alkohole. Dulcit, Mannit. 2. Säuren. Ameisensäure, Oxalsäure, Weinsäure, Aminosäuren, (Asparagin. Leucin). 3. Fette. 4. Wachs 5. Trichomsekrete. 6. Kohlehydrate. Zucker, Inulin, Glykogen, Anabaenin. 7. Schwefelverbindungen. Knoblauchöl; Senföl. — b) Aromatische Reihe. 1. Phenole. Eugenol, Phloroglucin, Asaron, Sphagnol. 2. Säuren. Tyrosin, Ferulasäure, Benzoesäure, Betuloretinsäure, Zimtsäure, Cumarin, Methysticinsäure, Santonin. 3. Aldehyde. Vanillin, Aldehydtropfen. 4 Chinone. Juglon. 5. Terpene, Harze und Kautschuk. 6. Gerbstoffe. 7. Glykoside. Frangulin, Hesperidin, Arbutin, Sinigrin, Aeskulin, Coriamyrtin, Salicin, Coniferin, Syringin, Amygdalin, Saponin, Saponarin, Glykosid (?) bei Mimosa. 8. Pflanzenfarbstoffe: Flechtensäuren und Flechtenfarbstoffe. Allgemeines. Pilzfarbstoffe. Gelbe und rote Farbstoffe der Phanerogamen aus der Xanthon-, Flavon- und Anthracengruppe. Indolderivate. Farbstoffe unbekannter Konstitution. 9. Alcaloide. (Coniin, Piperin, Alkaloide der Solanaceen, Nikotin, Atropin, Hyoscyamin, Solanin, Alkaloide der Leguminosen, Cytisin, Alkaloide der Papaveraceen, Alkaloide von Corydalis, Alkalode von Rubiaceen, Alkaloide von Loganiaceen, Brucin, Strychnin, Alkaloide der Ranunculaceen, Aconitin, Berberin, Hydrastin, Colchinin, Veratrumalkaloide, Alkaloide der Puringruppe, Kaffeïn, Theobromin, Alkaloide der Senfsamen, Taxin, Alkaloide von Narcissus und Orchideen.) 10. Eiweisskörper. 11. Fermente. (Diastase, Oxydasen, Cytase, Myrosin, Emulsin).

C. I. Die Zellhaut. 1. Die Zellulosegruppe. 2. Chitin. 3. Verholzte Membranen. 4. Verkorkte Membranen und die Kutikula. 5. Gummi und Schleime. 6. Pektinstoffe. 7. Callose. 8. Phytomelane. — II. Einschlüsse des Kerns, Plasmas und des Zellsaftes. 1. Eiweisskristalle im Kern. 2. Eiweiskristalle und Eiweisgebilde im Plasma und Zellsaft. 3. Proteïnkörner. 4. Stachelkugeln der Characeen. 5. Einschlüsse der Chromatophoren. 6. Florideenstärke. 7. Paramylum. 8. Fukosanblasen. 9. Leukosin. 10. Zellulosekörner. 11. Zellulinkörner. 12. Fibrosinkörper. 13. Elaeoplasten und Oelkörper. 14. Irisierende Platten und Kugeln in Meeresalgen. 15. Augenfleck. 16. Sogen. Schleimvakuolen. 17. Gerbstoffblasen. 18. Volutin. 19. Künstliche Fällungen. — Autoren- und Sachregister.

Ausführlicher illustrierter Prospekt kostenfrei.